

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ PER A LA CONSTRUCCIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE DEL SECTOR VINYES DEL MIG, DEL TERME MUNICIPAL DE BELL-LLOC D'URGELL.

- DOCUMENT 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
- DOCUMENT 2 PLÀNOLS
- DOCUMENT 3 PLEC DE CONDICIONS
- DOCUMENT 4 PRESSUPOST

ACTUACIÓ: INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE
(EMBASSAMENT, ETAP, DIPÒSIT DE REGULACIÓ)

MUNICIPI I COMARCA: BELL-LLOC D'URGELL (PLA D'URGELL)

AUTOR: PROJECTES I OBRES D'URBANITZACIÓ

DATA: NOVENBRE 2019

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA EXCLÒS):
1.649.740,98 €

CLAU: 11921015



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat

LOZANO SOLE,
DAVID
(AUTENTICACI
ÓN)

Firmado digitalmente
por LOZANO SOLE,
DAVID
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2019.12.04
11:39:52 +01'00'

IGLESIAS
GUTIERREZ
IVAN -
13786819K

Firmado
digitalmente por
IGLESIAS
GUTIERREZ IVAN -
13786819K
Fecha: 2019.11.22
15:07:58 +01'00'



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

INDEX

1. ANTECEDENTS3

2. OBJECTE DEL PROJECTE4

3. DADES DE PARTIDA.....4

3.1. ESTUDI DE NECESSITATS D'AIGUA AL SECTOR4

3.2. CAPTACIÓ4

3.3. ESTACIÓ TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE5

4. PROPOSTA SOBRE LA SOLUCIÓ ADOPTADA5

4.1. IMPLANTCIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES5

4.2. DESCRIPCIÓ GENERAL6

4.2.1. Línia d'aigua crua.....6

4.2.2. Línia d'aigua potable6

4.3. CAPTACIÓ6

4.3.1. Obra de captació.....6

4.3.2. Canonada captació7

4.4. EMBASSAMENT.....7

4.4.1. Capacitat embassament.....7

4.4.2. Estructura de formigó7

4.4.3. Material.....7

4.4.4. Definició geomètrica.....7

4.4.5. Obres auxiliars de l'embassament.....8

4.5. ETAP9

4.5.1. Bombament a filtració.....9

4.5.2. ETAP- Línia de tractament9

4.5.3. ETAP- Obra civil11

4.5.4. ETAP – Obra auxiliars.....12

4.6. DIPÒSIT DE REGULACIÓ12

4.6.1. Capacitat del dipòsit de regulació12

4.6.2. Estructura de formigó armat12

4.6.3. Obres auxiliars.....13

5. TOPOGRAFIA I GEOTECNIA.....13

5.1. TOPOGRAFIA13

5.2. GEOTECNICA13

5.2.1. Estudi geotècnic.....	13
5.2.2. Nivell freàtic	13
6. ESTUDI HIDRAULIC.....	14
6.1. Esquema de funcionament hidràulic del sistema.....	14
6.2. Trams impulsats.....	14
6.2.1. Criteris de disseny.....	14
6.3. Trams gravetat.....	14
7. CALCULS ESTRUCTURALS	16
7.1. Estructures del projecte.....	16
7.2. Models d'elements finits	16
7.3. Disseny de les estructures.....	16
8. URBANITZACIÓ:ACCÉS, MOBILITAT I TANCA PERIMETRAL	16
8.1. Accés a la nova ETAP.....	16
8.2. Mobilitat	17
8.3. Tancament perimetral.....	17
8.4. Enllumenat.....	17
9. XARXES DE PROCÉS.....	17
9.1. Canonades d'aigua	17
9.1.1. Conducció nova etap – Dipòsit nou – Dipòsit actual.....	17
9.1.2. Canonada dipòsit – xarxa distribució	17
9.1.3. Conducció etap actual – dipòsit actual dipòsit nou	17
9.1.4. Conducció Pou de Bombes nova ETAP- ETAP actual	17
9.2. Encreuaments canonades.	17
10. XARXES DE SERVEIS AUXILIARS. ESCOMESES DE SERVEIS	17
10.1. Característiques del subministrament elèctric	17
10.2. Xarxa de sanejament.....	18
10.3. Xarxa d'aigua potable.....	18
10.4. Evacuació d'aigües pluvials.....	18
11. EXPROPIACIONS, OCUPACIONS TEMPORALS I SERVEIS AFECTATS.....	18
11.1. Expropiacions i ocupacions temporals	18
11.2. Serveis afectats.....	18
12. PROCEDIMENT DE TRAMITACIÓ D'AQUEST PROJECTE D'URBANITZACIÓ.....	18

13. INTEGRACIÓ PAISAGÍSTICA.....	18
14. MEDI AMBIENT I GESTIÓ DE RESIDUS.....	18
15. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	18
16. SEGURETAT I SALUT	19
17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	19
18. DOCUMENTS QUE FORMEN EL PROJECTE	19
19. PRESSUPOST DE LES OBRES.....	20
20. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	20
21. CLASSIFICACIÓ CONTRACTISTA.....	20
22. DECLARACIÓ OBRA COMPLETA.....	20
23. CONCLUSIONS.....	20

INDEX FIGURES

Figura 1. Àmbit d'actuació del present projecte.....	3
Figura 2. Implantació de les infraestructures a la parcel·la contigua a l'etap actual de Bell-lloc...	5
Figura 3. Línia d'aigua crua.	6
Figura 4. Línia d'aigua potable.....	6
Figura 5. Remodelació de la sèquia existent a la Carrerada del Pla.....	6
Figura 6. Secció tipus de conducció de la captació.....	7
Figura 7. Secció tipus embassament.....	8
Figura 8. Detall junta dilatació amb water stop i dren PVC DN110	8
Figura 9. Secció tipus del col·lector de desguàs general.....	9
Figura 10. Alçat del la ETAP i pou de bombes.....	12
Figura 11. Alçat del dipòsit d'aigua potable.....	12
Figura 12. Esquema hidràulic del sistema	14
Figura 13. Model d'element finits del dipòsit de regulació.....	16

INDEX TAULES

Taula 1. Necessitats d'aigua al sector.....	4
Taula 2. Paràmetres de la captació	4
Taula 3. Cota del nivell freàtic. Font: Estudi geotècnic del present projecte.....	13
Taula 4. Màxim ample de fissura admès a les estructures del projecte.	16

1. ANTECEDENTS

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Bell-lloc d'Urgell (POUM), en l'apartat 2.2.5 de la Memòria de l'ordenació titulat Infraestructures de serveis tècnics i ambientals, descriu el sistema d'abastament d'aigua actual del municipi. Aquest abastament està format per infraestructures de tres naturaleses diferents: en primer lloc, la canonada de captació del canal d'Urgell, en segon lloc els dipòsits intermedis que serveixen de regulació i garantia de cabals, i en tercer lloc, l'estació de bombeig i sistema de potabilització.

Aquest mateix apartat del POUM exposa que per fer front als subministraments dels nous creixements industrials i residencials proposats pel planejament serà necessari ampliar les infraestructures hidràuliques del municipi. Concretament, amb la finalitat de garantir el subministrament als nous sectors i polígons durant les tres setmanes que es tanca el canal d'Urgell per les operacions de manteniment, es fa necessària la construcció d'un nou dipòsit de capçalera que permeti l'emmagatzematge d'aigua corresponent a aquest període.

A tal efecte, el POUM del Bell-lloc d'Urgell preveu una reserva de sòl de 26.000m² qualificada de Sistema de serveis tècnics i ambientals (clau TA) al costat del dipòsit existent, que permeti l'ampliació del mateix i del recinte de la potabilitzadora.

En aquest sentit, es fa evident que la pretensió del planejament general és unificar l'espai d'emmagatzematge d'aigua del municipi en aquest àmbit, atès que es tracta d'un punt elevat i per tant es garanteix la pressió de la xarxa per gravetat. En conseqüència, cal entendre la construcció de l'embassament com una infraestructura de caire municipal. Per aquest motiu el mateix POUM descriu en la seva Normativa urbanística com els diferents sectors i polígons d'actuació participaran en el finançament del nou dipòsit municipal de regulació d'aigua.

Atès que els àmbits de planejament que han de contribuir a la construcció del futur embassament són 8 sectors de sòl urbanitzable, 8 sectors en sòl urbà i 4 polígons d'actuació, es fa molt difícil gestionar el seu finançament. Per aquest motiu, es considera que la solució més adient és plantejar la seva construcció en diferents etapes a mesura que es vagin desenvolupant els sectors i polígons que l'han de finançar.

El present projecte s'emmarca en el desenvolupament del sector Vinyes del mig PPU-6, que és la primera actuació urbanística que ha requerit la construcció del nou dipòsit d'aigües des que es va publicar el POUM de Bell-lloc d'Urgell l'any 2006. En referència a aquest sector, l'article 169 de la Normativa urbanística del POUM determina que haurà de garantir el subministrament d'aigua del nou PPU construint un nou embassament i ampliant l'actual dipòsit i la planta potabilitzadora existent.

Així doncs, en data 13 de setembre de 2006 s'aprova Pla Parcial Vinyes del Mig, en el que es crea una zona per a activitats econòmiques amb diferents tipologies d'edificació i parcel·lació per

tal de permetre la implantació d'un ampli ventall d'empreses en el terme municipal de Bell-lloc d'Urgell.

El desenvolupament de la nova zona industrial del sector Vinyes del Mig implica la construcció d'una nova ETAP, un embassament de reserva d'aigua no potabilitzada i un dipòsit cobert d'aigua potabilitzada.

Amb aquesta finalitat l'INCASÒL, en la seva condició d'Administració actuant del sector Vinyes del Mig, ha redactat el Pla especial urbanístic per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, a Bell-lloc d'Urgell. Aquest Pla especial ha estat aprovat inicialment per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Lleida en data 30/10/2019. Tal i com estableix el mateix Pla Especial, en concordança amb aquest s'ha de tramitar el corresponent Projecte d'urbanització per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, que preveu una única obra d'execució.

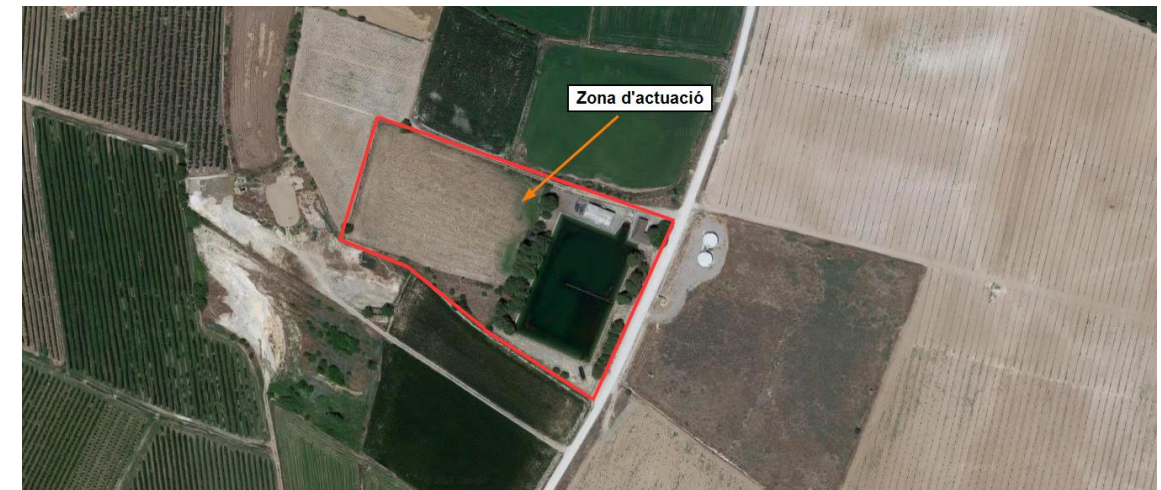


Figura 1. Àmbit d'actuació del present projecte

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte definir les actuacions necessàries per a l'execució d'un seguit d'infraestructures d'abastament d'aigua potable que tenen com a fi satisfer les necessitats de demanda d'aigua que puguin sorgir a la zona que preveu el Pla Parcial Vinyes del Mig al terme municipal de Bell-lloc d'Urgell.

Les actuacions principals previstes són:

- Obra de captació i conducció per gravetat per captar l'aigua de la canonada de canal d'Urgell que discorre en paral·lel pel camí del Pla als Alamús i que omplirà el nou embassament.
- Embassament de formigó armat de capacitat 26000 m³ que emmagatzema l'aigua crua que prové de la sèquia de reg així com diferents obres complementàries com una obra d'entrada, una canonada de sortida amb filtre de fons, sobreeixidor i desguàs de fons pròpies d'aquest tipus d'infraestructura d'abastament.
- Estació de tractament d'aigua potable amb un sistema de filtració de sílex i antracita, format per un bombament de capçalera, dosificació de coagulant, desinfecció amb hipoclorit de sòdic, filtres a pressió de sílex i antracita i dosificació de clor residual.
- Dipòsit cobert de regulació d'aigua potable d'una capacitat de 1500m³ de formigó armat amb dues cambres i una capacitat de regulació de 24 hores més reserva per a cas d'incendi. Així mateix, una canonada de distribució de l'aigua potable fins al punt de servei establert.
- Altres obres auxiliars com col·lector general de desguàs, canonades de connexió entre instal·lacions noves i actuals.

3. DADES DE PARTIDA

En aquest aparat es presenten un seguit de taules que descriuen les dades de partida del projecte.

3.1. ESTUDI DE NECESSITATS D'AIGUA AL SECTOR

A continuació es presenten a forma de quadre les dades corresponents a les necessitats d'aigua al sector tant dotacions com cabals de disseny:

PARÀMETRE	VALOR
Superfície del sector (Ha)	59,36
Consum industrial (m³/ Ha·any)	9.460,80
Consum zones equipaments (m³/ Ha·any)	9.460,80
Cabal mig de disseny (m³/dia)	1.256,56
Cabal mig horari (m³/h)	52,36
Cabal punta (3xQ _{mig}) ((m³/h)	157,08

Taula 1. Necessitats d'aigua al sector

3.2. CAPTACIÓ

A continuació s'especifiquen els paràmetres més importants de la captació:

PARÀMETRE	VALOR
Volum concessionat anual (m³/any)	458.644,40
Volum màxim mensual (m³/mes)	38.220,37
Cabal màxim extret (l/s)	14,54

Taula 2. Paràmetres de la captació

A continuació es presenten les dades principals de disseny de la ETAP:

PARÀMETRE	Entrada ETAP	Sortida ETAP
Cabal tractament (l/s)	30,56	30,56
PH	8,23	6.5-9.5
Conductivitat (µS/cm)	429	2500
Terbolesa (NTU)	1,97	1
Olor	2	3 a 25
Color (Mg/l Pt-Co)	<5	15
Sabor	2	3 a 25
Oxidabilitat (mg O ₂ /l)	0,63	5
Clorurs (mg/l)	20,52	250
Ferro (mg/l)	<0,025	0.2
Manganès (mg/l)	0,003	0.05
Sodi (mg/l)	13,1	200
Sulfats (mg/l)	55,47	250

PARÀMETRE	Entrada ETAP	Sortida ETAP
Bacteries coliformes (ufc/100ml)	276	0 en 100 ml
Escherichia coli (ufc/100ml)	24	0 en 100 ml
Clostridium (ufc/100ml)	0	0 en 100 ml

Tots els valors de la taula anterior es d'acord amb l'analítica efectuada pel present projecte.

4.1. IMPLANTCIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES

Atès que el present projecte tracta d'una infraestructura hidràulica de caire municipal que aglutinarà de manera unitària gran part les instal·lacions d'abastament d'aigua necessàries per al bon funcionament de la xarxa d'aigües de Bell-lloc, cal entendre-la com la continuïtat de les infraestructures d'abastament actuals de Bell-lloc d'Urgell.

Per aquest motiu, atenent a raons de coherència i eficiència tècnica, tant en la construcció de l'obra, com en el manteniment, i en la garantia de servei a que es destina la instal·lació, es fa necessari implantar la nova infraestructura de manera contigua a l'existent.

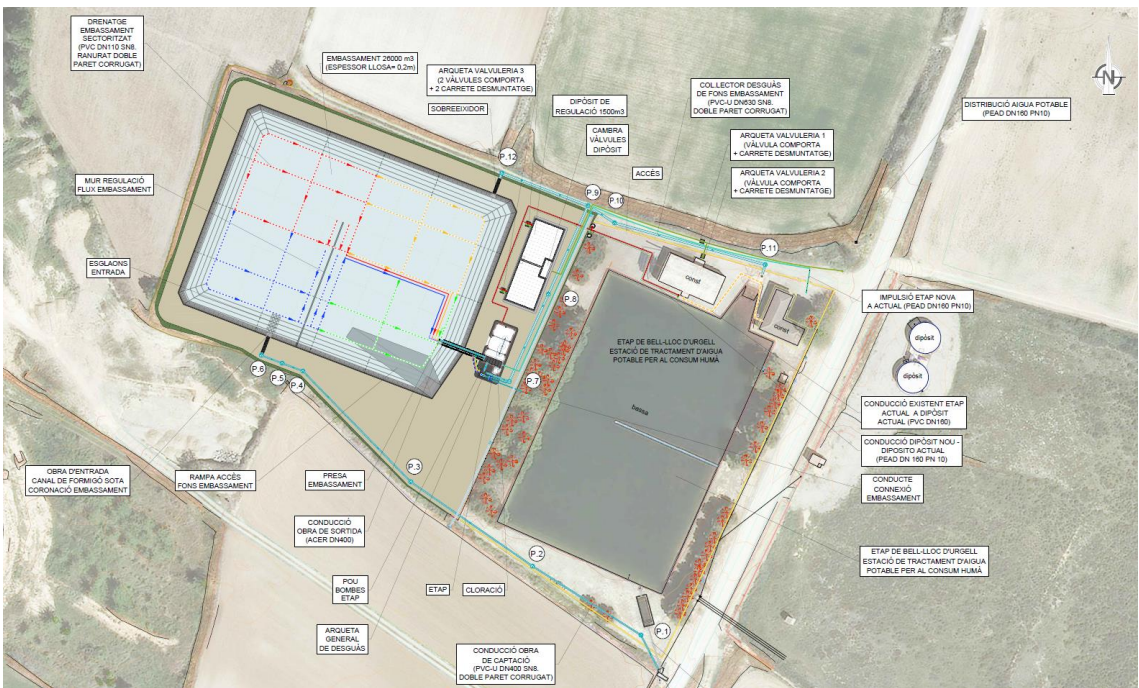


Figura 2. Implantació de les infraestructures a la parcel·la contigua a l'etap actual de Bell-lloc.

És per això que el nou dipòsit, entès com la primera fase del futur embassament de capçalera del municipi de Bell-lloc, ha d'ocupar els terrenys que limiten a l'oest amb la finca del actual dipòsit.

En quan als aspectes estrictament tècnics, aquesta implantació permet una optimització en la gestió futura de les instal·lacions de tractament d'aigua de Bell-lloc d'Urgell, possibilita el buidatge de pràcticament tot l'embassament per gravetat (93%) i permet el tancament en un únic recinte de totes les instal·lacions d'abastament d'aigua municipals

4.2. DESCRIPCIÓ GENERAL

A continuació es descriuen de forma resumida les obres a executar ja llistades a l'apartat 2, seguint el recorregut de la línia d'aigua crua i potable. Després es descriu d'una manera més detallada cadascuna de les actuacions a realitzar el present projecte.

4.2.1. Línia d'aigua crua

L'aigua que prové de la canonada del Canal d'Urgell i és paral·lela al camí Pla d'Alamús es captada a la sèquia de reg que abasteix l'embassament actual. La canonada d'entrada transporta l'aigua captada de la sèquia omplint l'embassament mitjançant una obra d'entrada.

L'embassament té una canonada de sortida i un desguàs de fons. La primera mitjançant un filtre de fons condueix l'aigua crua al pou de la ETAP per a ser tractada; la segona s'utilitza com a desguàs de fons; primer connecta amb el pou de l'ETAP i després amb l'arqueta de desguàs general del sistema. D'aquesta arqueta surt un col·lector de PEAD que condueix l'aigua fins l'arqueta de desguàs de fons de l'etap actual.

Durant els episodis de neteja, on el que es vol és buidar completament l'embassament, s'obrin les comportes murals automàtiques que regulen el pas de l'aigua al pou de bombes de l'etap per tal de fer arribar l'aigua a l'arqueta de desguàs general. Un cop l'aigua es troba a aquesta arqueta, es bombeja fins a una altura suficient, en cas de buidatge total del sistema, per poder després ser transportada per gravetat fins l'arqueta de desguàs de l'embassament actual a través d'un col·lector.

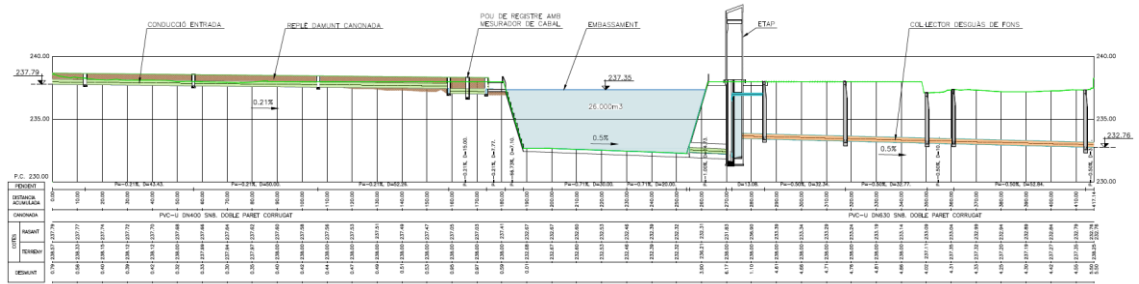


Figura 3. Línia d'aigua crua.

4.2.2. Línia d'aigua potable

La línia d'aigua potable neix al pou de l'ETAP. Aquí és on es tracta l'aigua crua mitjançant un procés de potabilització per ser transportada mitjançant canonades de polietilè (tram soterrat) i acer inoxidable (tram aeri) fins el dipòsit de regulació. Des d'aquest punt l'aigua es distribueix a pressió fins el punt de servei.

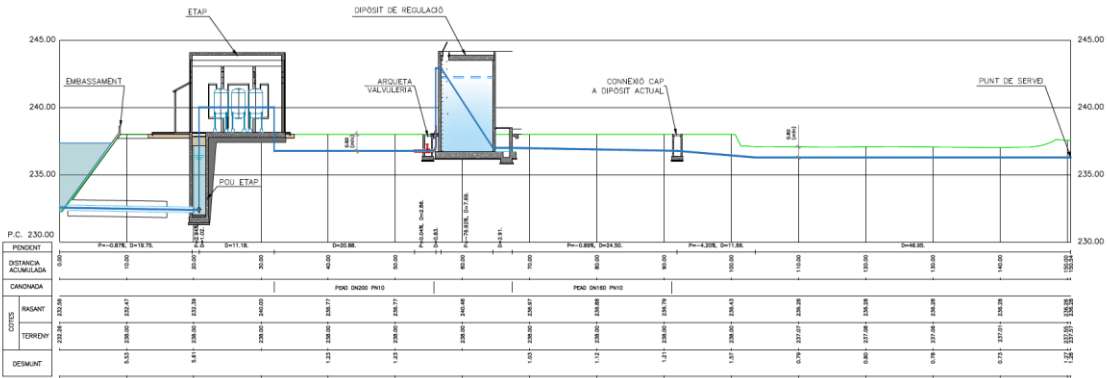


Figura 4. Línia d'aigua potable

4.3. CAPTACIÓ

La captació la configuren dues actuacions que són l'obra de captació i la conducció de captació.

4.3.1. Obra de captació

L'obra de captació consisteix en realitzar una adaptació de la sèquia de reg propera a l'etap actual que actualment es nodreix de l'aigua que prové de la canonada del Canal d'Urgell i que alimenta a l'embassament actual.

Per fer això és necessari fer un petit enderroc d'una part de la sèquia per tal de fer-ne una boca de sortida que connecti amb la conducció de captació de diàmetre 400mm i de material PEAD. Aquesta nova boca es podrà regular mitjançant una comporta mural manual que permet el control del pas de l'aigua.

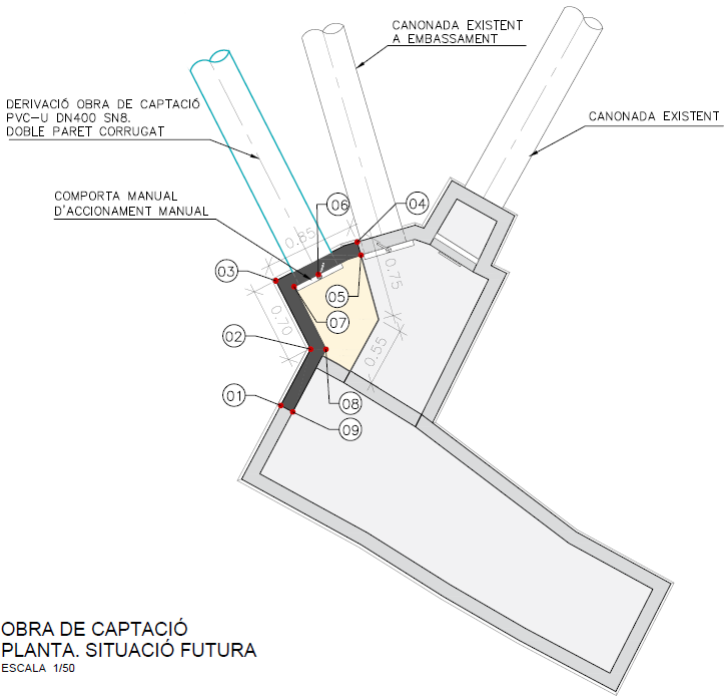


Figura 5. Remodelació de la sèquia existent a la Carrerada del Pla

4.3.2. Canonada captació

La canonada de captació és la conducció que transporta l'aigua crua de la sèquia fins l'obra d'entrada de l'embassament per gravetat. La canonada de captació és de DN400 i de material de PEAD amb una rigidesa angular SN8. Aquesta conducte es troba connectat per un seguit de pous prefabricats revestits convenientment i de petita profunditat. La pendent d'aquest conducte és de 0,21%, sent aquesta pendent la màxima que es pot establir per tal de garantir el volum de l'embassament desitjat. Un pendent major provocaria que la làmina d'aigua estigués a una cota inferior i la llosa de l'embassament més profunda per tal garantir el volum de projecte; conseqüentment l'afecció del nivell freàtic existent seria major, aspecte que es comenta més endavant.

Degut aquesta pendent hi ha un tram de la conducció que queda per sobre del terreny natural. Com es veurà més endavant això no suposarà cap problema perquè l'explanada de l'embassament s'executa a una cota (238,0) que cobreix la conducció totalment. Com a marge de seguretat es deixa un resguard de terres de 0,5 sobre la generatriu superior de la conducció tal i com es pot observar en la figura següent:

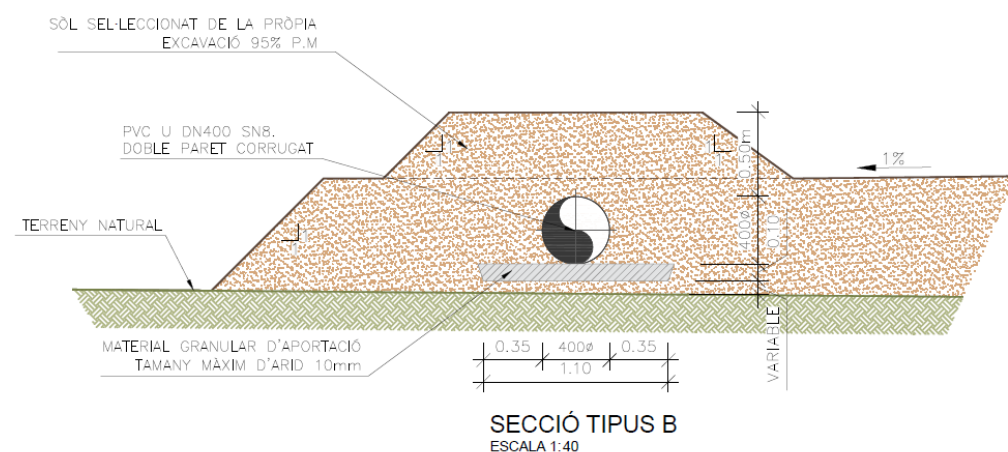


Figura 6. Secció tipus de conducció de la captació.

Finalment, per mesurar el cabal d'entrada a l'embassament s'instal·la un cabalímetre electromagnètic al pou 5. Es projecta un tram d'aquesta conducció a una profunditat major, com a conseqüència aquest estarà treballant a secció plena (en càrrega) i permetrà mesurar el cabal d'entrada a l'embassament.

4.4. EMBASSAMENT

4.4.1. Capacitat embassament

Tal i com es justifica a l'annex 7 *Justificació de la solució adoptada* el volum de l'embassament és de 26.000 m³. La capacitat de l'embassament del present projecte respon als següents criteris:

1. D'acord amb el Pla Parcial Vinyes del Mig de Bell-lloc d'Urgell (setembre 2006) es considera unes dotacions d'ús industrial i equipaments 0,3 l/s per Ha.
2. A les dotacions anteriors se li afegeix un 10% de les pèrdues del sistema dels Serveis Municipals
3. Es considera un 10% adicional de volum d'embassament per contemplar les pèrdues pròpies del mateix (pèrdues eventuais, evaporació, etc...) així com un resguard de seguretat.

4.4.2. Estructura de formigó

4.4.3. Material

El material escollit per contenir l'aigua crua és el formigó armat. Per tractar-se d'una estructura enterrada i en contacte permanent amb aigua durant tota la vida útil de l'embassament (50 anys) s'escull un formigó del tipus HA-30/B/20/IIa+Qa. Es considera també que l'aigua crua pot atacar de manera molt dèbil l'estructura de formigó per això es dona al formigó la classificació Qa.

4.4.4. Definició geomètrica

La llosa de l'embassament té un espessor de 0,2m i està constituïda per un seguit de peces de formigó de dimensions 10x20m o 20x20m, aproximadament depenent de la posició. Aquestes "pastilles" que configuren la llosa de l'embassament estan separades per juntes de dilatació que permeten el moviment lliure de cadascun d'aquestes elements per fer front a la retracció o gradients de temperatura. En cadascuna de les peces hi ha també juntes de retracció on la armadura passiva és passant. Aquests juntes també tenen la funció de aconseguir que la fissuració que es produeixi a les "pastilles" sigui menor quan actuen els efectes de la retracció i/o temperatura.

Tal i com justifica l'annex 11 *Càlculs estructurals* la llosa de l'embassament té un espessor de 0,2m degut principalment a la presència de nivell freàtic (cota 232,5) i que afecta a una part de l'embassament (zona nord-est). El fet de construir aquest embassament genera un desplaçament de l'aigua existent com a resultat aquesta produeix una empenta sobre la llosa (principi d'Arquímedes). Aquest espessor és aquell que garanteix que l'efecte de l'empenta sobre la llosa de l'embassament sigui menor que el pes propi de la llosa de fons per m² i s'evitin així problemes de desplaçaments de les pastilles en situacions de buidat d'embassament.

L'embassament té un tirant variable però com a promig és d'uns 4,85m més un resguard de 0,65m respecte la coronació i 1,25m respecte la cota superior del mur perimetral de l'embassament. El talús és de 3H:2V i la llosa de fons té unes dimensions de 56 x 82m, aproximadament. La línia de màxima pendent de l'embassament és de valor 0,5% i amb direcció

Sud-Oest a Nord-Est. També es disposa d'un mur central de 0,35 metres de cantell que pretén dirigir el flux minimitzant al màxim les aigües sense moviment dins de l'embassament.

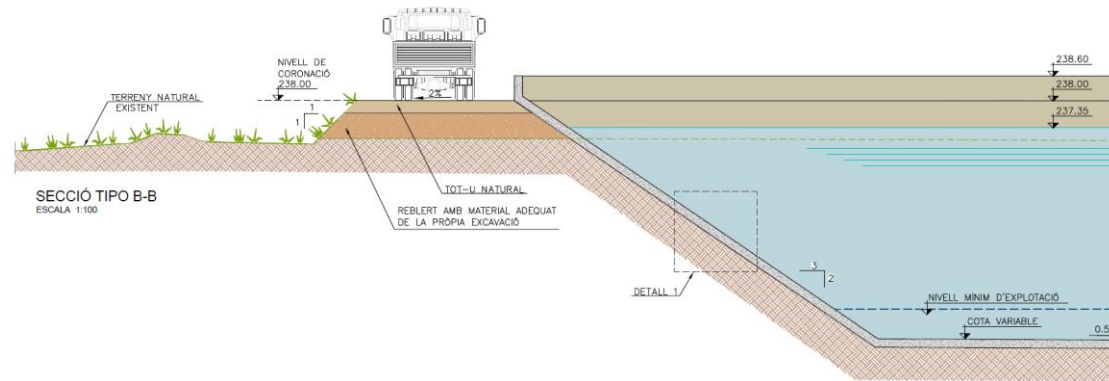


Figura 7. Secció tipus embassament

4.4.4.1. Armadura mínima per criteris d'estanqueïtat

Per evitar la fissuració durant la etapa de construcció i per controlar l'amplada de fissures (fissura màxima permesa de 0,1mm per criteris d'estanqueïtat) durant la vida útil de l'embassament es disposa d'un armadura mínima a cadascuna de les cares de la llosa de l'embassament corresponent a una malla $\Phi 8/20 \times 20$. Aquesta armadura actuarà per fer front a les fissures passants degudes a efectes de temperatura i retracció. Aquest ample de fissura és suficient per garantir un elevat grau d'estanqueïtat de l'embassament.

4.4.4.2. Drenatges de la llosa de l'embassament

Sota de la llosa de l'embassament es dissenya una xarxa de drens PVC-U DN110 amb una pendent mínima del 0,5%. Aquesta xarxa es situa a cascuna de les juntes de dilatació de la llosa de l'embassament. Concretament s'ha dissenyat una xarxa amb 4 sector que corresponen a cadascuna de les zones en el que s'ha dividit l'embassament amb l'objectiu de determinar de manera eficaç on es troben les possibles fuites de l'embassament.

És important ressaltar que en episodis on en el nivell freàtic sigui superior al determinat pel sondeig els drenatges afavoriran a dissipar la supressió que pot actuar sobre la llosa de l'embassament.

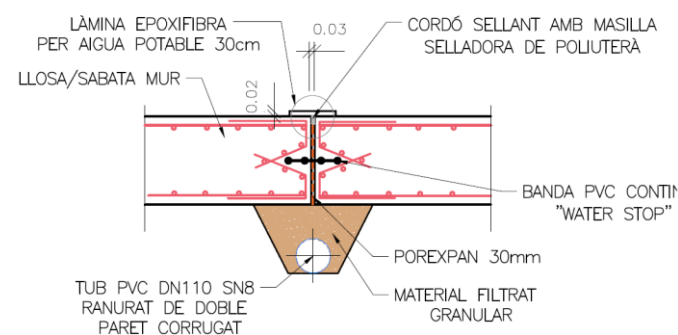


Figura 8. Detall junta dilatació amb water stop i dren PVC DN110

4.4.5. Obres auxiliars de l'embassament

4.4.5.1. Obra d'entrada

L'obra d'entrada de l'embassament és un caixó-canal de formigó armat que es localitza sota la coronació i d'una amplada interior de 0,70 metres. Aquest caixó – canal rep l'aigua de la conducció de la captació i la lliura a l'embassament fent discorre l'aigua per un seguit d'esglaons que es troben al talús de l'embassament que tenen l'objectiu de reduir l'energia cinètica del flux preferent de l'aigua no potable que s'aboca. Aquesta obra d'entrada està dotada de unes aletes laterals.

4.4.5.2. Sobreexidor

Per episodis de crescuda màxima, és a dir, quan l'embassament estigui ple i plogui es disposa d'un sobreexidor a la part nord de l'embassament amb l'objectiu de absorbir les crescudes que hi puguin haver-hi. Aquest sobreexidor està constituït per un obra de formigó a 10 cm de la làmina d'aigua en situació d'explotació màxima i amb 0,70 metres de dimensions interiors i connectada a un tub de PEAD DN630 que abocarà a un dels pous que configuren els sistema de desguàs general de l'embassament.

4.4.5.3. Canonada de sortida

Al punt més baix de l'embassament s'hi troba situat la presa de l'embassament que és l'obra que proveeix l'aigua no potable al pou de l'etap, recinte on s'hi troben les bombes de capçalera del procés de potabilització de l'aigua. Aquesta obra de sortida està constituïda per un conducte d'acer DN300 i revestit per un dau de formigó de 40 cm d'espessor mínim per protegir-lo del pes de terres que haurà de resistir al anar a una profunditat d'uns 7 metres, aproximadament. Aquesta canonada disposa d'un filtre de fons que permet absorbir l'aigua evitant l'entrada de llots que es puguin generar. La longitud d'aquesta canonada és de 14,75 metres.

4.4.5.4. Desguàs de fons

Paral·lel a la canonada de sortida s'hi troba una canonada d'acer DN400. Aquesta conducció s'utilitza com a desguàs de fons en aquells moments en que es vulgui realitzar un buidat de l'embassament (sistema controlat per comportes murals manuals). L'aigua que recull aquesta conducció va a parar al pou de l'etap. Del pou de l'etap es condueix l'aigua a l'arqueta de desguàs general mitjançant un tub PVC-U DN630 que és el punt d'inici del sistema de desguàs general de l'embassament. La longitud d'aquesta canonada és de 14,75 metres.

4.4.5.5. Sistema de desguàs general

4.4.5.5.1 Arqueta de desguàs general

A l'arqueta de desguàs general que es troba al costat de la nova etap i que recull la conducció que prové del pou de la mateixa rep també els drenatges que recullen l'aigua de les juntes de dilatació de la llosa de l'embassament. Concretament rep 4 tubs de drenatge corrugats DN110

que corresponen a cadascun dels sectors en el que s'ha dividit l'embassament amb l'objectiu de determinar de manera eficaç on es troben les possibles fuites de l'embassament.

Totes les conduccions dins del pou de l'etap estan regulades mitjançant comportes murals automàtiques.

Aquesta arqueta també recull l'aigua provinent dels filtres després de realitzar-ne els rentats dels mateixos.

4.4.5.5.2 Col·lector general del sistema de desguàs

En situacions en que es vol buidar l'embassament l'aigua va a parar a l'arqueta de desguàs general. D'aquesta arqueta neix el col·lector general del sistema i que condueix l'aigua de rebuig fins l'arqueta de desguàs de l'actual embassament.

Aquest col·lector de PEAD i DN630 amb un rigidesa angular SN8 va a una profunditat aproximada de 4.5 metres i es va connectant a un seguit de pous (espaïats aproximadament cada 50 metres) Té una longitud d'uns 142 metres i una pendent del 0.5%. Al anar a una profunditat considerable i per minimitzar els efectes de l'excavació s'ha de realitzar una excavació amb estrebada.

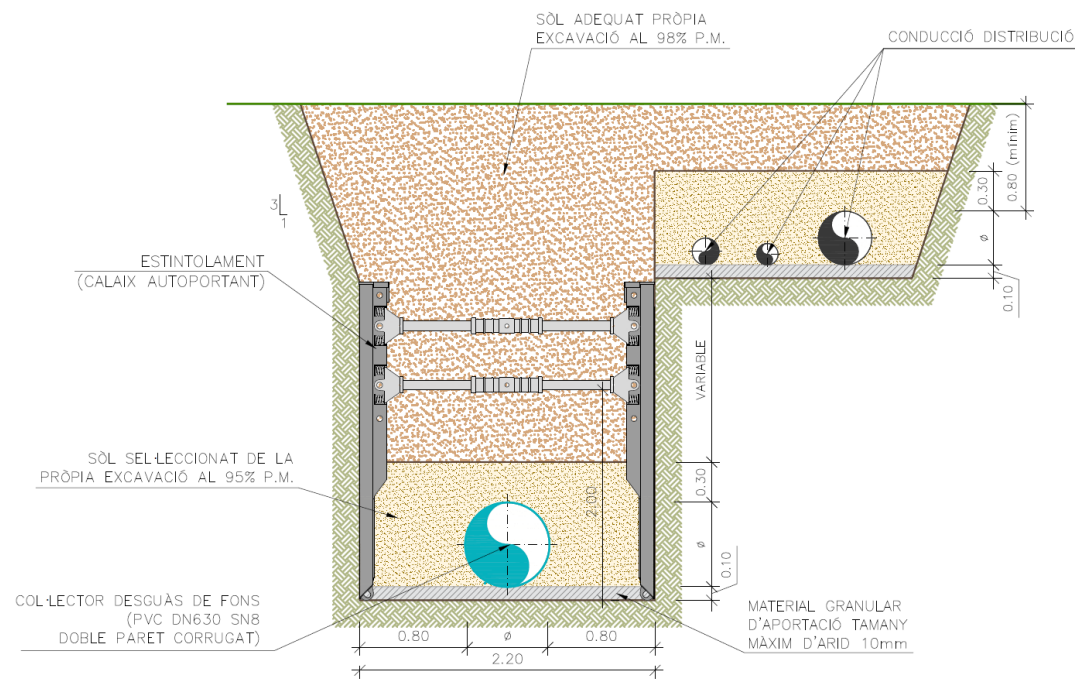


Figura 9. Secció tipus del col·lector de desguàs general.

Afegir que per realitzar el desguàs total de l'embassament és necessari realitzar una petita impulsió d'aquell volum d'aigua no potable que queda a 10 cm per sobre de la canonada de sortida de l'embassament i que no pot ser aspirada per les bombes que constitueixen la impulsió de capçalera que es troben a l'etap. El volum total d'aigua corresponent és de 2.503,00 m³.

4.5. ETAP

4.5.1. Bombament a filtració

En el pou de bombes ubicat a l'interior de l'edifici de l'ETAP es projecta un sistema de bombament de 2 bombes (una d'elles de reserva) comandades per variadors de velocitat, per impulsar l'aigua bruta als filtres. Aquests variadors de velocitat permetran controlar en tot moment el cabal de filtració així com regular el cabal de neteja dels filtres.

PARAMETRE	Valor	
Cabal	110	m3/h
Alçada manomètrica	20	m
Número de bombes instal·lades	2	unitats
Número de bombes en funcionament	1	unitat
Potència absorbida	8	kW
Potència instal·lada	11	kW

A la sortida de cada bomba s'instal·laran una vàlvula de retenció i una vàlvula de comporta automàtica de DN150, i que en posar en marxa una de les bombes, automàticament la vàlvula corresponent d'entrada a aquesta bomba, s'obrirà i confirmarà la seva obertura al sistema de control.

A fi de poder controlar en tot moment el cabal d'impulsió a la filtració o per regular el cabal de rentat de la mateixa, aquestes bombes aniran controlades pels corresponents variadors de velocitat, els qual estaran integrats i instal·lats a l'interior del quadre elèctric de control i protecció general de la planta.

Des de la de sortida de cada bomba es continuarà amb canonada de PVC de Ø160mm PN 16, entrant de nou cada tram cap a l'interior de la canal de servei, on cada tram s'interconnectarà per formar un col·lector general de diàmetre Ø200mm.

4.5.2. ETAP- Línia de tractament

L'aigua procedent de l'embassament es fa passar per l'ETAP on es filtrarà i es clorarà per assolir els criteris d'aptitud per ser consumida com aigua potable.

Es projecta un sistema de filtració en paral·lel format per 3 filtres de sílex i antracita automàtics. Aquests filtres tindran una posada en marxa automàtica de la fase de rentat quan la diferencia de pressió entre l'entrada i la sortida superi els 5 m.c.a.

En el col·lector general d'entrada al sistema de filtració, després de la connexió de la bomba es realitzarà un picatge d'1" amb vàlvula de bola d'accionament manual, que serà on s'injectarà la dosificació de coagulant.

Degut que la distància entre aquest punt de dosificació i l'entrada al primer filtre és certament curta, i per tant el temps òptim perquè l'acció de coagulació/floculació sigui efectiu, resultat ser lleugerament insuficient, aleshores per afavorir que aquest procés s'acceleri, s'instal·larà en la canonada d'impulsió a filtres un mesclador estàtic, que serà l'encarregat d'augmentar considerablement el regim de turbulència del pas de l'aigua per la canonada, específicament en aquest punt, obtenint d'aquesta manera increment substancial del potencial Z de formació de coagulació.

Immediatament després del mesclador estàtic en que la canonada ascendeix cap a l'entrada a la filtració, es realitzarà un picatge d'1" amb vàlvula de bola d'accionament manual en PVC, que serà on s'injectarà la dosificació, mitjançant una cèl·lula desincrustant, amb la finalitat d'evitar la incrustació de la calç, en forma de carbonat càlcic per l'acció directa de l'hipoclorit en aquest punt d'injecció.

La canonda de PVC de Ø200mm, ascendirà cap a les vàlvules pneumàtiques d'entrada als tres filtres. Tanmateix, es realitzarà una derivació cap a la vàlvula pneumàtica d'entrada a cada filtre per a la fase de rentat.

El tipus de filtració proposada és en paral·lel, on l'aigua bruta es repeteix en els tres filtres multietapa de càrrega filtrant de sílex i antracita on s'eliminen la pràctica totalitat de les partícules sòlides i contaminants precipitats.

L'aigua bruta impulsada pel bombament, i amb la dosi suficient de coagulant/floculant i desinfectant, entra als filtres per la primera vàlvula d'entrada, mentre que les vàlvules restants romandran tancades.

Quan el diferencial de pressió entre l'entrada a la filtració i la de sortida superi el 5 m.c.a., aleshores es posarà en marxa el rentat de la filtració. En aquest punt, els altres dos filtres es tancaran i només es realitzarà el rentat d'un filtre. Passat el temps programat per portar a terme el rentat del primer filtre, i sense aturar les bombes, es procedirà a esbandir la càrrega filtrant, ja que al rentar aquesta amb aigua bruta, es convenient la primera aigua de sortida enviar-la cap al desguàs.

Transcorregut aquest temps d'esbandit, en procedirà a rentar la càrrega filtrant del segon i tercer filtre seguint el mateix procediment que el primer filtre.

Durant el temps de rentats i esbandits, la dosificació de coagulant romandrà aturat, però no la dosificació de desinfectant, a fi de poder oxidar i eliminar qualsevol contaminant que entri en el filtre de l'aigua de rentat.

A la canonada de sortida d'aigua filtrada s'instal·larà un transmissor de pressió amb visualitzador i senyal de sortida 4-20 mA, senyal que s'utilitzarà per activar el rentat de la filtració.

L'aigua de rentat i l'aigua d'esbandit es conduiran cap al desguàs de la planta, mitjançant canonada PVC Ø200. A l'igual que la resta de conduccions, aquesta també es conduirà i ancorarà per l'interior de la canaleta de serveis, sortint de l'edifici de filtració, pel mateix passamurs per es fa l'entrada d'aigua bruta i sortida de l'aigua tractada.

Les vàlvules de seccionament dels filtres seran actuades pneumàticament mitjançant un compressor de 200 l de capacitat, que anirà proveït de vàlvula de seguretat i pressòstat.

La línia d'aire serà de PE especial per a suportar tant la pressió proporcionada pel compressor com per l'acció de circulació del fluid.

A la sortida del filtre, a fi de protegir tots els elements del circuit inclòs les vàlvules, s'incorporarà un filtre d'aire, un regulador de pressió i un filtre d'oli.

4.5.2.1. Reactius

S'instal·larà un dipòsit de 600 l, per l'emmagatzematge de **l'hipoclorit sòdic**, per a la desinfecció. El dipòsit portarà incorporat dos nivells digitals, un de màxima per avis de dipòsit ple en el moment de realitzar una descàrrega, i un de mínima per avis d'assolir la quantitat mínima per la que cal re-omplir el dipòsit. A la vegada, a l'interior de la pròpia cubeta de retenció, també s'instal·larà un nivell digital de senyalització pel cas d'un vessament per trencament del dipòsit o de la canonada de sortida cap a les bombes dosificadores.

Les bombes dosificadores seran del tipus electrònic d'impulsió lineal per membrana, amb senyal d'entrada 4-20 mA per la regulació automàtica de dosificació, i senyal de sortida del cabal dosificat en tot moment. A la sortida de cada bomba dosificadora es muntarà una vàlvula regulable de contrapressió per proporcionar una pressió constant i adient per al correcte funcionament de les bombes dosificadores, així com un pressòstat amb visualitzador, amb senyal de sortida 4-20 mA, a fi de poder determinar en tot moment la pressió de treball de la dosificació d'hipoclorit.

La dosificació de l'hipoclorit, es podrà portar a terme de les següents opcions, segons la selecció que l'operador de la planta realitzi.

- Manual: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm que es desitgi dosificar. Aquest tipus de dosificació serà independent del cabal de tractament i del residual obtingut. (Aplicable tant a la precloració com a la postcloració).

- Flux: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm. Aquesta dosi anirà en funció del cabal de tractament, és a dir, el sistema multiplicarà la dosi seleccionada pel cabal de treball obtingut des del cabalímetre. (Aplicable a la precloració, i en la postcloració)

- Residual: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la quantitat de clor lliure residual en ppm que vol obtenir en l'aigua tractada. Aquesta dosi anirà en funció del resultat obtingut per l'analitzador de clor lliure residual, i on el sistema anirà comparant constantment la consigna introduïda per l'operari i el resultat de l'analitzador, i consegüentment anirà augmentant o disminuint la quantitat de reactiu a dosificar (Sols aplicable a la postcloració, ja que l'analitzador sols analitzarà l'aigua de sortida del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua neta).

- Llaç: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm, i el sistema calcularà la quantitat de reactiu a dosificar, aplicant a la vegada els modes Flux i Residual. (Sols aplicable a la postcloració)

La dosificació de precloració, es realitzarà en el tram de canonada d'entrada d'aigua bruta al primer filtre, i sempre estarà en funcionament si el bombament està en servei, tant durant el cicle de filtració com de rentat. La dosificació de postcloració, sempre estarà activa, i entrarà en funcionament segons la necessitat de reactiu demandat, podent en alguns moments romandre aturada, per residual d'abastament suficient o cabal 0.

A la mateixa zona s'instal·larà un altre dipòsit de 600 l de capacitat, per l'emmagatzematge de **policlorur d'alumini** (o altre tipus adient de coagulant).

El dipòsit portarà incorporat dos nivells digitals, un de màxima per avís de dipòsit ple en el moment de realitzar una descàrrega, i un de mínima per avís d'assolir la quantitat mínima per la que cal re-omplir el dipòsit. A la vegada, a l'interior de la pròpia cubeta de retenció, també s'instal·larà un nivell digital de senyalització pel cas d'un vessament per trencament del dipòsit o de la canonada de sortida cap a les bombes dosificadores.

Les bombes dosificadora seran del tipus electrònic d'impulsió lineal per membrana, amb senyal d'entrada 4-20 mA per la regulació automàtica de dosificació, i senyal de sortida del cabal dosificat en tot moment. A la sortida de la bomba dosificadora es muntarà una vàlvula regulable de contrapressió per proporcionar una pressió constant i adient per al correcte funcionament de les bombes dosificadores, així com un pressòstat amb visualitzador, amb senyal de sortida 4-20 mA, a fi de poder determinar en tot moment la pressió de treball de la dosificació de coagulant.

La dosificació del coagulant, es podrà portar a terme de les següents opcions, segons selecció que l'operador de la planta realitzi.

- Manual: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm (gr/m³) que es desitgi dosificar. Aquest tipus de dosificació serà independent del cabal de tractament.

- Flux: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm (gr/m³). Aquesta dosi anirà en funció del cabal de tractament, és a dir, el sistema multiplicarà la dosi seleccionada pel cabal de treball obtingut des del cabalímetre.

La mostra d'aigua bruta s'agafarà de la vàlvula de presa de mostra situada en l'interior de la canal de servei de la planta, immediatament abans de la vàlvula general d'aïllament al bombament.

A cada punt d'injecció d'hipoclorit s'instal·larà una cèl·lula desincrustat, on també s'injectarà aigua de servei de la planta i **àcid clorhídric diluït**.

Les canonades a utilitzar per a la dosificació de reactius seran de tefló en diàmetres de 6x8 mm, per a la dosificació de l'hipoclorit i coagulant, i de 4x6 per a la dosificació dels reactius del sistema desincrustant.

4.5.3. ETAP- Obra civil

4.5.3.1. Descripció de l'estructura

L'ETAP que està dissenyada totalment en formigó in situ respon a un edifici constituït per una estructura porticada amb 10 pilars de 0,40x0,40m i bigues que lliguen els pilars de 0,4x0,6m. La coberta que és inclinada és una llosa de 0,2 metres d'espessor. Les dimensions interiors de l'ETAP són 13,70x6,40m amb una alçada màxima de 6,00 metres. L'ETAP també disposa de un pou de bombes de dimensions interiors 6,00x2,00x6,30m. Aquest pou de bombes té una llosa de fonamentació de 0,45m i uns murs de 0,40m. Els pilars disposen de voladís curt per poder situar les bigues metàl·liques que serviran per poder instal·lar l'elevador de càrregues que permetrà ajudar als operaris de la planta a carregar els filtres amb els materials adients. El tancament és mur de bloc amb cel·les armades convenientment. Aquest té un revestiment de maó amb una aparença similar a l'ETAP actual. Annexat aquest edifici hi ha una sala dividida en dos parts: una per mantenir els recipients de clor i l'altra pels lavabos de la futura ETAP. Aquest sala té una coberta metàl·lica constituïda per IPE120 i IPE100 i xapa grecada.

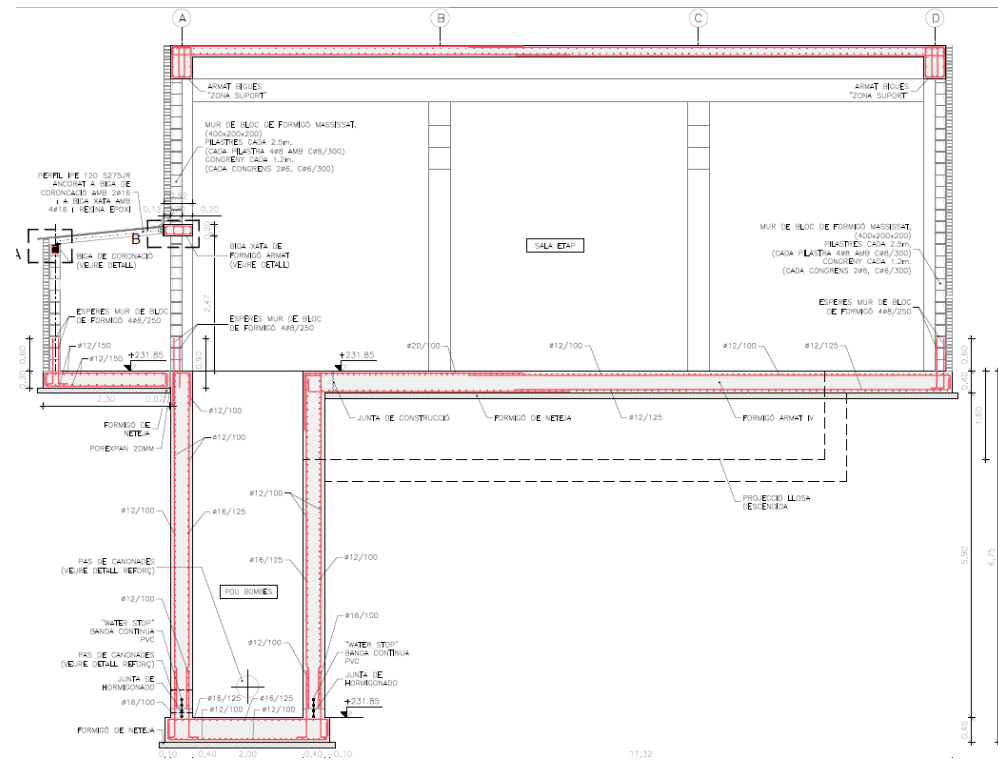


Figura 10. Alçat del la ETAP i pou de bombes

4.5.3.2. Qualitat del formigó

L'etap es troba en un ambient IV, és a dir, es pot produir corrosió de les armadures degut a un atac per clorurs provinents dels gasos del procés de potabilització. D'acord amb el que estableix EHE-08, el tipus de formigó que s'utilitza és HA-30/B/20/IV.

4.5.3.3. Ample de fissura màxim admissible

Com pot haver-hi algun tipus d'afecció des les armadures per un possible atac per clorurs degut al procés de potabilització s'estableix un ample de fissura de 0,2 mm per raons de durabilitat.

4.5.3.4. Tensió admissible del terreny.

La tensió admissible del terreny que és de 0,15MPa, segons l'estudi geotècnic, i considerant una tensió pic de 0,18 MPa és suficient per resistir les càrregues de l'ETAP.

4.5.4. ETAP – Obra auxiliars

4.5.4.1. Canonada pou de bombes de la nova etap a l'etap actual

Es disposa d'una canonada que condueix l'aigua crua de l'etap fins l'etap existent. Es tracta d'una canonada d'una longitud de 152,00 metres i soterrada a una profunditat mínim de 0,8m. La conducció és de PEAD amb un DN160 i una pressió nominal de PN10.

4.5.4.2. Conducció nova etap, dipòsit nou i dipòsit actual

Es disposa d'una canonada que condueix l'aigua potabilitzada al nou dipòsit i també al dipòsit actual. Es tracta d'una canonada de 115,00 metres i soterrada a una profunditat mínim de 0,8m.. La conducció és de PEAD amb un DN160 i una pressió nominal de PN10.

4.6. DIPÒSIT DE REGULACIÓ

4.6.1. Capacitat del dipòsit de regulació

Tal i com es justifica a l'annex 7 *Justificació de la solució adoptada* el volum de l'embassament és de 1.500 m3. La capacitat del dipòsit de regulació del present projecte respon als següents criteris:

1. Capacitat de regulació de 24 hores. Addicionalment, el dipòsit de regulació disposarà d'un volum de reserva per a cas d'incendi. Segons el decret, 241/1994, sobre condicionant urbanístics i de protecció contra incendis, es fixa un volum mínim de reserva de 240 m³ a efecte de garantir el cabal de 1.000 l/min a dos hidrants durant dues hores
2. A les dotacions anteriors se li afegeix un 10% de les pèrdues del sistema dels Serveis Municipals

4.6.2. Estructura de formigó armat

4.6.2.1. Descripció de l'estructura

El dipòsit regulació que és de formigó armat in situ està constituït per cambres de dimensions interiors 14,20x10,20m i un cambra de vàlvules de dimensions interiors 6,00x2,10. L'altura màxima de l'aigua en explotació és de 5,50 metres i la cota del sobreexidor es troba a 5,60 metres. Tot el dipòsit descansa sobre una llosa de fonamentació de 0,45m de cantell i aquesta sobre una capa de formigó de neteja de 0,10m d'espessor per tal de regularitzar la superfície d'assentament del dipòsit. Els murs del dipòsit són de 0,40 metres de cantell i la coberta es troba formada per un forjat de plaques alveolars més capa de compressió de cantell 0.25+0.05m. Aquestes plaques alveolars tenen una llum de 10,50m. El dipòsit es troba soterrat 1,75 metres, aproximament.

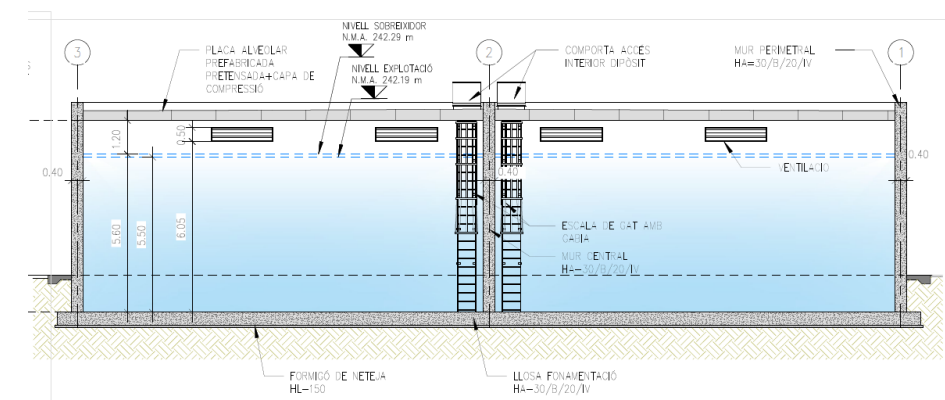


Figura 11. Alçat del dipòsit d'aigua potable.

4.6.2.2. Qualitat del formigó

El dipòsit es troba en un ambient IV, és a dir, es pot produir corrosió de les armadures degut a un atac per clorurs. D'acord amb el que estableix EHE-08, el tipus de formigó que s'utilitza és HA-30/B/20/IV.

4.6.2.3. Ample de fissura màxim admissible

Per les dimensions del dipòsit resulta convenient fer un disseny monolític amb un ample de fissura limitat per criteris d'estanqueïtat que resulten més restrictius que els criteris de durabilitat en aquest tipus de dipòsits. Si l'objectiu principal és el de minimitzar les fuites i considerant que poden haver-hi episodis de gelada i alternança d'humitat-sequedat, l'ample de fissura adoptat és de 0,10mm.

4.6.2.4. Combinació d'accions de disseny

El dipòsit es calcula amb tres escenaris possibles: dipòsit ple i sense terres al extradós, dipòsit buit i amb terres al extradós, i dipòsit ple i amb terres al extradós. També es considera l'alternança de cambres plenes.

4.6.2.5. Tensió admissible del terreny.

La tensió admissible del terreny que és de 0,15MPa, segons l'estudi geotècnic, i considerant una tensió pic de 0,18MPa és suficient per resistir les càrregues mortes del dipòsit i l'aigua que pugui contenir.

4.6.3. Obres auxiliars

4.6.3.1. Cambra de vàlvules

El dipòsit disposa de un joc de vàlvules per poder regular la sortida d'aigua d'ambdues cambres. La canonada de distribució és PEAD DN160 PN10 on l'aigua assoleix velocitats properes a 0,80 m/s. També es disposen de dos tubs pel buidat de fons del dipòsit de 100 mm de diàmetre i un sobreeixidor d'acer inoxidable DN200.

4.6.3.1.1 Canonada de dipòsit a xarxa distribució.

Es disposa d'una canonada que condueix l'aigua crua de l'etap fins l'etap existent. Es tracta d'una canonada d'una longitud de 152,00 metres amb un profunditat mínim de 0,80m. La conducció és de PEAD amb un DN160 i una pressió nominal de PN10. La velocitat de l'aigua que s'assoleix és pròxima al 1 m/s.

4.6.3.1.2 Canonada des de l'etap actual a dipòsit actual i dipòsit nou.

Es disposa d'una canonada que va des del el dipòsit actual fins al dipòsit nou. La conducció recull l'aigua que ve de l'etap actual. Es tracta d'una impulsió d'una longitud de 100,00m i de material PEAD PN10 DN160.

5. TOPOGRAFIA I GEOTECNIA

5.1. TOPOGRAFIA

L'any 2017 es va realitzar un aixecament topogràfic per aquest projecte. Addicionalment, per la redacció del present projecte s'ha realitzat un aixecament dels interiors de l'ETAP actual i embassament per tal de determinar els punts necessaris per tal de realitzar una integració adequada entre l'etap actual i la projectada.

5.2. GEOTECNICA

5.2.1. Estudi geotècnic

Per la redacció del present projecte Incasòl va encarregar realitzar un estudi geotècnic amb diversos sondejos per conèixer les característiques present al terreny.

De manera general de l'estudi geotècnic es pot extreure que el material principal és una grava sorrenca fina de color marro grisenc i clar, cimentada amb indicis d'argila i està present fins a una profunditat d'aproximada dels 6,00 metres

Els sondejos que donen més informació al projecte són el S3 i S4.

5.2.2. Nivell freàtic

Un aspecte important a tenir present al projecte és l'existència de nivell freàtic present a una profunditat entre 4,00 i 5,00 a la zona del projecte. Aquest fet suposa un condicionant de disseny per totes aquelles estructures soterrades que hi trobem al projecte i l'embassament. L'embassament s'ha projectat de tal manera que pugui resistir l'empenta generada per l'aigua sobre la llosa de l'embassament en episodis de buidatge total quan sobre la cara superior de la llosa de l'embassament no hi ha pes de l'aigua, tot d'acord amb el que estableix l'estudi geotècnic. La següent taula mostra la detecció del nivell freàtic a la zona de projecte:

Sondeig	Cota (m)*	Profunditat detecció nivell freàtic (m)	Cota detecció nivell freàtic (m)
S-1	237,5	5,0	232,5
S-2	237,9	5,0	232,9
S-3	237,5	5,0	232,5
S-4	237,0	4,5	232,5
S-5	237,2	4,0	233,2
S-6	233,5	1,5	232,0

* Cotes extretes de la base topogràfica de l'ICC

Taula 3. Cota del nivell freàtic. Font: Estudi geotècnic del present projecte

6. ESTUDI HIDRAULIC

Al present projecte hi trobem conduccions que funcionen per gravetat (conducció de captació i col·lector de desguàs del sistema) i per pressió/en càrrega (canonada de sortida, desguàs de fons, impulsions del procés i canonades entre instal·lacions noves i actuals)

6.1. Esquema de funcionament hidràulic del sistema

La figura 12 representa l'esquema de funcionament hidràulic del sistema.

6.2. Trams impulsats

6.2.1. Criteris de disseny

En el tram impulsat, els principals criteris de disseny són els següents:

- Dimensionament de la canonada amb una velocitat de 1,5 m/s en el punt de funcionament de la bomba. Velocitat de l'aigua compresa entre 0,5 m/s i 1,5 m/s a les canonades.
- Material de la canonada (seguint criteris tècnics i econòmics):
 - o Conduccions a pressió
 - PEAD (polietilè d'alta densitat): si $DN < 315 \text{ mm}$ i $PN \leq 16 \text{ bar}$
 - o Conduccions en càrrega com obra de sortida i desguàs de fons
 - ACER GRAU S275 JR EN 10025 DN 300 i DN400
 - o Conduccions a pressió interior a etap i a dipòsit
 - ACER INOXIDABLE AISI 316L
- Valors de la rugositat absoluta de les canonades (k):

$k = 0,05 \text{ mm}$ per a PEAD i PVC-O, en el cas de canonada vella

$k = 0,0015 \text{ mm}$ per a PEAD i PVC-O, en el cas de canonada nova
- Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades sobre la pressió estàtica en trams per gravetat o pressió dinàmica en trams impulsats:

10 mca si $PN \leq 10 \text{ bar}$

15 mca si $PN \geq 16 \text{ bar}$

- Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades tenint en compte els fenòmens transitoris per parada brusca de bombes i calderí: 5 mca

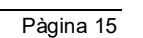
6.3. Trams gravetat

En el tram per gravetat, els principals criteris de disseny són els següents:

- Diàmetre mínim de la canonada: $DN400$
- Pendent mínima del traçat: $i = 0,2 \%$
- Dimensionament de la canonada amb una velocitat mínima de 0,60 m/s i màxima de 3,00 m/s.
- Material de la canonada (seguint criteris tècnics i econòmics):
 - o PEAD SN8 corrugat doble paret per $DN \leq 800 \text{ mm}$
- Valors del coeficient de rugositat de Manning (n):

$n = 0,010 \text{ mm}$ per a PEAD SN8 corrugat de doble paret
- Nivell d'ompliment de la canonada o calat relatiu (y/D) per al $Q_{\max}$:

$y/D \leq 75 \%$ quan circuli el $Q_{\max}$



7. CALCULS ESTRUCTURALS

7.1. Estructures del projecte

A l'annex 11 *Càlculs estructurals* s'hi troba la relació de resultats de cadascuna de les estructures calculades que són:

- Dipòsit de regulació
- Etap
- Arqueta de desguàs general
- Embassament

7.2. Models d'elements finits

Els càlculs estructurals de les estructures del present projecte s'han realitzat mitjançant un programa d'elements finits. S'han realitzat un seguit de models per tal de determinar els esforços de disseny de cadascun dels elements estructurals.

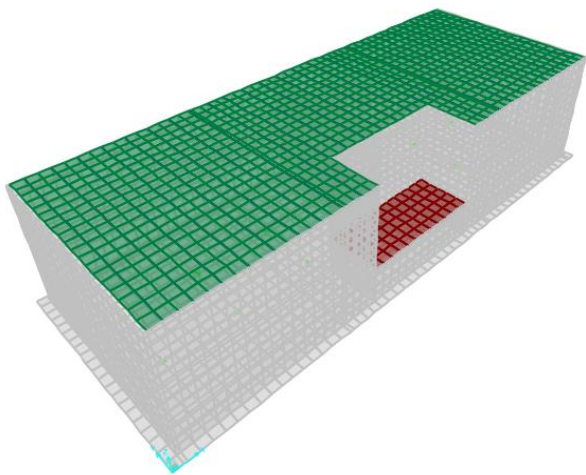


Figura 13. Model d'element finits del dipòsit de regulació.

7.3. Disseny de les estructures

Principalment el disseny estructural es pot dividir en dues parts:

- Determinar els esforços que actuen a cadascuna de les parts de les estructures del present projecte mitjançant models d'elements finits un cop aplicades les càrregues sobre els models.
- Verificar que els espessors i les armadures de disseny de les estructures són les adequades per garantir els estats límits últims i de servei d'acord amb el que estableix EHE-08.
-

En cadascuna de les parts estructurals analitzades es deu complir les següents desigualtats:

$$\omega_k \leq \omega_{\max}$$
$$E_d \leq E_u$$

On:

- ω_k , correspon amb l'ample de fissura produït per l'esforç de flexió sota la combinació d'Estat Límit de Servei - combinació freqüent (ELS) M_k actuant sobre l'element estructural amb l'armat proposat.
- $\omega_{\max}$, correspon amb l'ample de fissura màxim permès en cadascun dels elements estructurals i descrit a la taula següent.
- E_d , correspon amb el valor de disseny per la comprovació de l'Estat Límit Últim (E.L.U.) sigui de flexió M_d , de tallant V_d , de Torsió T_d o d'axil N_d .
- E_u , correspon amb la resistència última de l'element estructural. M_u per la flexió, V_u pel tallant, T_u per la torsió i N_u per l'esforç axil.

La següent taula els amplex de fissura màxims admesos en funció del tipus d'ambient i d'acord amb l'EHE-08. A l'annex corresponent es pot trobar una explicació més extensa de la taula següent:

Localització	Classe d'exposició	Criteri	Cares	$\omega_{\max}$ (mm)
Dipòsit	IV	Alternança humitat - sequetat o gelades	Ambdues	0.1
ETAP	IV	Durabilitat	Interior	0.2
	Ila	Durabilitat	Exterior	0.3
Pou bombes	Ila+Qa	Estanqueïtat	Interior	0.1
	Ila+Qa	Durabilitat	Exterior	0.2
Embassament	Ila+Qa	Estanqueïtat	Interior	0.1
	Ila+Qa	Estanqueïtat	Exterior	0.1
Arqueta desguàs general	Ila+Qa	Durabilitat	Interior	0.2
	Ila	Durabilitat	Exterior	0.3

Taula 4. Màxim ample de fissura admès a les estructures del projecte.

8. URBANITZACIÓ:ACCÉS, MOBILITAT I TANCA PERIMETRAL

8.1. Accés a la nova ETAP

Es projecta una ampliació de l'accés sud de l'etap actual per tal der poder accedir a les noves instal·lacions.

8.2. Mobilitat

L'explanada de coronació que es troba a 238,00m i que envolta a l'embassament s'ha dissenyat per tal que un camió lleuger de dos o tres eixos amb capacitat per elevar pesos fins a 2.5 T (longitud aproximada 10,50) pugui circular sense cap problema.

8.3. Tancament perimetral

Una de les mesures de l'estudi paisatgístic és el de incloure una tanca perimetral del tipus cinètica a les noves instal·lacions.

8.4. Enllumenat

S'ha considerat un nou enllumenat a la zona de l'edifici de l'etap per tal de reduir al màxim la contaminació lumínica.

9. XARXÉS DE PROCÉS

A continuació es descriuen les canonades de dins de l'etap en forma de taula.

9.1. Canonades d'aigua

9.1.1. Conducció nova etap – Dipòsit nou – Dipòsit actual

Procedència de les aigües	Nova etap
Destinació de les aigües	Dipòsit nou i dipòsit actual
Llargada (m)	115,00
Diàmetre (mm)	200
Material	PEAD PN10

9.1.2. Canonada dipòsit – xarxa distribució

Procedència de les aigües	Dipòsit nou
Destinació de les aigües	Xarxa distribució
Llargada (m)	118,00
Diàmetre (mm)	160
Material	PEAD PN10

9.1.3. Conducció etap actual – dipòsit actual dipòsit nou

Procedència de les aigües	Etap Actual
Destinació de les aigües	Dipòsit nou
Llargada (m) (Tram dipòsit actual – dipòsit nou)	100,00
Diàmetre (mm)	160
Material	PEAD PN10

9.1.4. Conducció Pou de Bombes nova ETAP- ETAP actual

Procedència de les aigües	Pou bombes nova etap
Destinació de les aigües	Etap actual
Llargada (m)	152
Diàmetre (mm)	160
Material	PEAD PN10

9.2. Encreuaments canonades.

Al plànols planta general conduccions de distribució es pot observar l'únic encreuament existent entre les canonades projectades. Aquest es produeix entre les canonades que connecten ambdós dipòsits amb la de distribució i la que uneix l'etap nova amb l'actual. Aquelles canonades que deuen creuar inferiorment a les altres disposaran d'una arqueta de desguàs per tal de fer front a un punt baix de la canonada quan es vulguin buidar les canonades per complet.

10. XARXES DE SERVEIS AUXILIARS. ESCOMESES DE SERVEIS

10.1. Característiques del subministrament elèctric

La escomesa elèctrica actual subministrada per FECSA-ENDESA es en baixa tensió amb tensió nominal de 400 V. A partir d'aquestes dades es consideraran les següents característiques de subministrament elèctric als equips

- Tensió trifàsica: 400/230 V
- Freqüència: 50 Hz
- Règim de neutre: TT

10.2. Xarxa de sanejament

Es disposa d'una fosa sèptica que recollirà les aigües negres provinents del lavabo de l'etap. Aquesta fosa sèptica es deurà d'anar netejant periòdicament.

10.3. Xarxa d'aigua potable

Es preveu una canonada amb vàlvula reguladora de pressió des del dipòsit fins als lavabos de l'etap i dutxa rentauells.

10.4. Evacuació d'aigües pluvials

Tota la coronació disposa d'una pendent del 2% per evacuar les aigües pluvials

11. EXPROPIACIONS, OCUPACIONS TEMPORALS I SERVEIS AFECTATS

11.1. Expropiacions i ocupacions temporals

El quadre d'afectacions i els propietaris afectats per fer expropiacions, servituds i ocupacions temporals consten identificats al Pla especial urbanístic per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig. .

11.2. Serveis afectats

Per determinar els serveis existents que es troben afectats per les obres projectades s'han realitzat un seguit de sol·licituds als organismes competents encarregats de la gestió de cada un dels serveis. Paral·lelament, s'ha dut a terme efectuant una presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles.

La informació recollida s'ha emprat per a una millor solució del projecte de cara a minimitzar les possibles afectacions i, en cas que aquestes es produeixin, determinar la reposició a realitzar i la corresponent valoració econòmica.

A l'annex 24.*Serveis afectats* es recull tota la documentació relativa als serveis existents en la zona d'actuació.

12. PROCEDIMENT DE TRAMITACIÓ D'AQUEST PROJECTE D'URBANITZACIÓ

Pautes procidimentals:

Tramitació del projecte d'urbanització

D'acord amb el que estableix l'article 110.1 i concordants del D 305/2006, les fites procedimentals bàsiques per a aprovació d'aquest Projecte d'urbanització són:

- **Aprovació inicial**, per part de l'Ajuntament de Bell-lloc d'Urgell (art. 89.6 DL 1/2010). El termini per adoptar l'acord d'aprovació inicial és de dos mesos des de la presentació de la documentació completa (art. 119.2 DL 1/2010).

-Informació pública. Un cop s'ha acordat l'aprovació inicial, el projecte d'urbanització s'ha de posar a informació pública, per un termini d'un mes (119.2 DL 1/2010. L'audiència a les persones interessades no és preceptiva al tractar-se d'un Projecte d'iniciativa pública (article 89.6 DL 1/2010). Així mateix, s'ha de demanar un informe als organismes públics i establir un termini d'un mes perquè les empreses de subministrament afectades es pronunciïn sobre el projecte (art. 89.6 DL 1/2010)

-Aprovació definitiva, per part de l'Ajuntament de Bell-lloc d'Urgell (art. 89.6 DL 1/2010). S'entén que es produeix silenci administratiu positiu si la resolució definitiva no es notifica en el termini de dos mesos des del finiment del termini d'informació pública, entenent-se en tal cas que el projecte restarà aprovat definitivament per silenci administratiu positiu (art. 91.7 DL 1/2010).

13. INTEGRACIÓ PAISAGÍSTICA

A l'annex 14 es presenta l'estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.

Per tal de garantir-ne una integració eficient sobre l'entorn es proposen al projecte un seguit de mesures que es poden resumir a continuació:

Resum de mesures a aplicar
Minimitzar el moviment de terres i l'ocupació provisional de sòl per a l'execució de les obres
Mantenir la permeabilitat dels sòls a l'espai exterior restringint la pavimentació del sòl
Franja de vegetació arbrada a les façanes N, S i O
Prescindir o minimitzar l'enllumenat exterior
Mantenir el noguer ubicat a l'extrem NO de la finca
Integració visual de l'edificació mitjançant aplicació de color terrós o RAL indicat
La coberta de la planta ETAP ha d'evitar brillantor o reflexos i orientar-se en sentit O-E
Tanca cinegètica (o de simple o triple torsió lacada verda) al perímetre S, O i N

14. MEDI AMBIENT I GESTIÓ DE RESIDUS

A l'annex 18 *Estudi Ambiental* es detallen un seguit de mesures correctores.

L'importa destinat per la gestió de residus de l'obra puja a un total de CINQUANTA-TRES MIL SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-I-NOU CÈNTIMS (53.079,89 €)

15. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

A l'annex 15 *Programació d'obra* del present projecte es presenta un diagrama de Gantt amb una descripció més detallada de les activitats amb la seva corresponent durada, la seva distribució temporal i la correspondència amb les altres activitats. El pa s'ha elaborat tenint en compte els procediments constructius previstos per a cada unitat d'obra.

El desenvolupament dels treballs previstos per a la realització de les obres definides en aquest projecte contempla la seva execució en un termini de SIS (6) MESOS.

16. SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors. L'Estudi s'ha redactat d'acord les prescripcions incloses al RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 6 mesos i 28 obrers com a màxim, i suma la quantitat de VINT-I-DOS MIL NOU-CENTS TRENTA-SIS AMB DEU CÈNTIMS (22.936,10 €).

A l'Annex 22. Estudi de Seguretat i Salut, es presenta l'esmentat estudi, essent obligació del Contractista la redacció del seu propi Pla de Seguretat i Salut que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres.

17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus que s'aplicaran a les diferents unitats d'obra es justifiquen a l'Annex 21. Justificació de preus. Per a la seva determinació s'han tingut en compte els costos actuals de mà d'obra, maquinària i materials, així com els rendiments d'obres de similars característiques.

18. DOCUMENTS QUE FORMEN EL PROJECTE

Aquest Projecte conté els següents documents:

Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Annexes

- Annex núm. 1: Resum de les característiques especials
- Annex núm. 2: Fase d'estudis previs
- Annex núm. 3: Topografia (ampliació)
- Annex núm. 4: Estudi geotècnic
- Annex núm. 5: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 6: Bases de disseny
- Annex núm. 7: Justificació de la solució adoptada
- Annex núm. 8: Estudi de càlculs hidràulics
- Annex núm. 9: Dimensionament del procés de potabilització

- Annex núm. 10: Processos constructius
- Annex núm. 11: Càlculs estructurals, edificació i mecànics
- Annex núm. 12: Electricitat i control
- Annex núm. 13: Especificacions tècniques de materials i equips
- Annex núm. 14: Estudis d'Impacte i Integració Paisatgística
- Annex núm. 15: Programació d'obra
- Annex núm. 16: Control de qualitat
- Annex núm. 17: Estudi de gestió de residus
- Annex núm. 18: Estudi ambiental
- Annex núm. 19: Estudi d'explotació i balanç energètic
- Annex núm. 20: Estudi de seguretat i salut
- Annex núm. 21: Justificació i descomposició de preus
- Annex núm. 22: Serveis afectats

Document núm. 2: PLÀNOLS

A continuació es presenta els capítols principals del document plànols:

1. Plànols generals
2. Captació
3. Embassament
4. ETAP
5. Dipòsit de regulació
6. Urbanització i drenatge

Document núm.3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec General

Plec d'especificacions tècniques particulars

Document núm.4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

19. PRESSUPOST DE LES OBRES

El Pressupost d'Execució Material de les obres objecte d'aquest Projecte, incloent la partida corresponent a seguretat i salut, puja a la quantitat de UN MILIÓ TRES-CENTS VUITANTA-SIS MIL TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS (1.386.336,96 Euros). Aplicant els coeficients de Despeses Generals d'empresa (13%) i de Benefici industrial (6%), s'obté el Pressupost General d'Execució per Contracte (IVA exclòs), que puja a la quantitat de UN MILIÓ SIS-CENTS QUARANTA-NOU MIL SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS (1.649.740,98 Euros).

20. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.386.336,96 €
Despeses Generals (13%)	180.223,80 €
Benefici Industrial (6%)	83.180,22 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)	1.649.740,98 €
IVA (21%)	346.445,61€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	1.996.186,59€

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ:

1.996.186,59€

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració de les obres del *“Projecte d'urbanització per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell”*, ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ NOU-CENTS NORANTA-SIS MIL CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS (1.996.186,59 €).

21. CLASSIFICACIÓ CONTRACTISTA

D'acord amb el RD 773/2015, de 28 d'agost, es proposa la següent classificació del Contractista per a la realització de les obres:

- GRUP 4: Obres hidràuliques.
- Subgrup 1: Abastaments i sanejaments.
- Categoria: 5

22. DECLARACIÓ OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 17 de la *“Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'Obra Pública”*, de 7 de gener de 2008 (DOGC núm. 4920 - 6.7.2007), es fa contar que l'obra definida en el present projecte és completa, per entendre que compren tots i cadascun dels elements necessaris per al seu ús, i per tant susceptible de ser lliurada a l'ús d'interès públic pel qual s'ha realitzat sense perjudici de les ulteriors ampliacions de que posteriorment puguin ser objecte.

23. CONCLUSIONS

Aquesta memòria, juntament amb la resta de documents abans esmentats, defineix completament el projecte i justifica la solució adoptada, donant per acabat el “Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell”, el qual sotmetem a la consideració dels organismes competents oportuns.

Barcelona, Novembre de 2019

Autors del projecte

Ivan Iglesias
Enginyer de Camins, Canals i Ports

SUEZ

David Lozano
Enginyer Agrònom

SUEZ

Expedient	Data
38006/PR/02	05/12/2019
VISAT	

JOAQUIN
LLAGOSTERA
PUJOL

Firmado digitalmente por JOAQUIN LLAGOSTERA PUJOL
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Qualified
Certificate: CAM-PP-SM-APSC, cn=JOAQUIN LLAGOSTERA
PUJOL, email=07jpicicp.es, serialNumber=46328974M,
sn=LLAGOSTERA PUJOL, givenName=JOAQUIN,
1.3.6.1.4.1.17326.30.3=Q2867099, title=SECRETARIO DE LA
DEMARCACION, ou=CCCP-DEMARCACION DE CATALUNYA,
o=COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y
PUERTOS, c=ES
Fecha: 2019.12.05 09:59:12 +01'00'

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS.....2

2.1. NECESSITATS D'AIGUA AL SECTOR2

2.2. DADES PRINCIPALS DE DISSENY DE L'ETAP2

2.3. DADES PRINCIPALS D'EXPLOTACIÓ2

2.4. DADES PRINCIPALS DE DISSENY DE LA SOLUCIÓ DELS CONDUCCIONS.....3

2.4.1. Conducció captació.....3

2.4.2. Canonada sortida embassament.....3

2.4.3. Canonada desguàs de fons.....4

2.4.4. Col·lector desguàs del sistema.....4

2.4.5. Conducció nova etap – Dipòsit nou – Dipòsit actual.....5

2.4.6. Canonada dipòsit – xarxa distribució5

2.4.7. Conducció etap actual – dipòsit actual dipòsit nou6

2.4.8. Conducció Pou de Bombes nova ETAP-ETAP actual.....6

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen en forma de quadres les característiques especials del “Projecte d’actuació específica d’interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d’aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d’Urgell”.

2. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

2.1. NECESSITATS D’AIGUA AL SECTOR

PARÀMETRE	VALOR
Superfície del sector (Ha)	59.36
Consum industrial (m³/ Ha·any)	9460.80
Consum zones equipaments (m³/ Ha·any)	9460.80
Cabal mig de disseny (m³/dia)	1256.56
Cabal mig horari (m³/h)	52.36
Cabal punta (3xQ _{mig}) ((m³/h)	157.08

2.2. DADES PRINCIAPLS DE DISSENY DE L’ETAP

PARÀMETRE	Entrada ETAP	Sortida ETAP
Cabal tractament (l/s)	30,56	
PH	8,23	6.5-9.5

Conductivitat (µS/cm)	429	2500
Terbolesa (NTU)	1,97	1
Olor	2	3 a 25
Color (Mg/l Pt-Co)	<5	15
Sabor	2	3 a 25
Oxidabilitat (mg O ₂ /l)	0,63	5
Clorurs (mg/l)	20,52	250
Ferro (mg/l)	<0,025	0.2
Manganès (mg/l)	0,003	0.05
Sodi (mg/l)	13,1	200
Sulfats (mg/l)	55,47	250

Tots els valors de la taula anterior es d’acord amb l’analítica efectuada pel present projecte.

2.3. DADES PRINCIPALS D’EXPLOTACIÓ

DADES PRINCIPALS EXPLOTACIÓ	VALOR
Potència contractada (kW)	62.75
KWh/m³	1.20
€ execució/m³	1103.28

€ explotació/m³	0.31
-----------------	------

2.4. DADES PRINCIPALS DE DISSENY DE LA SOLUCIÓ DELS CONDUCCIONS

2.4.1. Conducció captació

CONDUCCIÓ CAPTACIÓ	VALOR
Procedència de les aigües	Sèquia del Canal d'Urgell
Destinació de les aigües	Nou embassament
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m)	180
Pendent mitja (%)	0.21
Diàmetre (mm)	400
Material	PEAD SN 8 Doble paret corrugat
Funcionament	Gravetat

2.4.2. Canonada sortida embassament

CANONADA SORTIDA EMBASSAMENT	VALOR
Procedència de les aigües	Nou embassament
Destinació de les aigües	Pou nova etap
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m)	16.20
Pendent mitja (%)	1.00
Diàmetre (mm)	323.9
Material	Acer S275JR (EN 10025)
Funcionament	Pressió

2.4.4. Col·lector desguàs del sistema

2.4.3. Canonada desguàs de fons

CANONADA DESGUÀS DE FONS	VALOR
Procedència de les aigües	Nou embassament
Destinació de les aigües	Pou Nova ETAP – Arqueta desguàs general
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m)	14.750
Pendent mitja (%)	1.00
Diàmetre (mm)	406.4
Material	Acer S275JR (EN 10025)
Funcionament	Pressió

COL·LECTOR DESGUÀS	VALOR
Procedència de les aigües	Nou embassament
Destinació de les aigües	Arqueta desguàs de fons embassament actual
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m)	142
Pendent mitja (%)	0.50
Diàmetre (mm)	630
Material	PEAD SN 8 Doble paret corrugat
Funcionament	Gravetat

2.4.5. Conducció nova etap – Dipòsit nou – Dipòsit actual

CANONADA NOVA ETAP – DIPÒSIT NOU – DIPOSIT ACTUAL	VALOR
Procedència de les aigües	Nova etap
Destinació de les aigües	Dipòsit nou i dipòsit actual
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m)	115
Profunditat mínima(m)	0.80
Diàmetre (mm)	160
Material	PEAD PN10
Funcionament	Pressió

2.4.6. Canonada dipòsit – xarxa distribució

CANONADA DIPOSIT – XARXA DISTRIBUCIÓ	VALOR
Procedència de les aigües	Dipòsit nou
Destinació de les aigües	Xarxa distribució
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m)	118
Profunditat mínima(m)	0.80
Diàmetre (mm)	160
Material	PEAD PN10
Funcionament	Pressió

2.4.7. Conducció etap actual – dipòsit actual dipòsit nou

CANONADA ETAP ACTUAL – DIPOSITU ACTUAL – DIPOSIT NOU	VALOR
Procedència de les aigües	Etap Actual
Destinació de les aigües	Dipòsit nou
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m) (Tram dipòsit actual – dipòsit nou)	100
Profunditat mínima(m)	0.80
Diàmetre (mm)	160
Material	PEAD PN10
Funcionament	Pressió

2.4.8. Conducció Pou de Bombes nova ETAP-ETAP actual

CANONADA POU BOMBES NOVA ETAP – ETAP ACTUAL	VALOR
Procedència de les aigües	Pou bombes nova etap
Destinació de les aigües	Etap actual
Cabal de disseny (l/s)	14.54
Llargada (m)	152
Profunditat mínima(m)	0.80
Diàmetre (mm)	160
Material	PEAD PN10
Funcionament	Pressió

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. RECOPIACIÓ INFORMACIÓ EXISTENT2

3. ADAPTACIÓ AL PLANEJAMENT I AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ2

 3.1. POUM.....2

 3.2. PLA PARCIAL URBANÍSTIC SECTOR DE LES VINYES DEL MIG2

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriu quina informació prèvia s'ha recopilat per la redacció del present projecte i quina és la d'adaptació del present projecte amb els plans urbanístics vigents.

2. RECOPIACIÓ INFORMACIÓ EXISTENT

Per la redacció del present projecte Incasòl ha aportat per la redacció del projecte un estudi geotècnic amb diversos sondejos i un aixecament topogràfic de tot l'àmbit d'actuació ambdós realitzats l'any 2017 i aportats als annexes respectius del present projecte.

3. ADAPTACIÓ AL PLANEJAMENT I AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

El present projecte s'adapta als següent plans urbanístics de Bell-Lloc d'Urgell: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) i Pla Parcial Vinyes del Mig

3.1. POUM

EL POUM (Octubre 2005) del Bell-lloc d'Urgell preveu una reserva de sòl de 26.000m² qualificada de Sistema de serveis tècnics i ambientals (clau TA) al costat del l'etap actual existent, que permeti l'ampliació del mateix i del recinte de la potabilitzadora.

3.2. PLA PARCIAL URBANÍSTIC SECTOR DE LES VINYES DEL MIG

El present projecte s'emmarca en el desenvolupament del sector Vinyes del mig PPU-6, que és la primera actuació urbanística que ha requerit la construcció del nou dipòsit d'aigües des que es va publicar el POUM de Bell-lloc d'Urgell l'any 2006.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. TREBALLS DE REFERENCIA I REALITZATS2

2.1. Topografia de referència2

2.2. Ampliació de la topografia de referència.....2

APENDIX: AMPLIACIÓ DEL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE REFERÈNCIA.....3

1. INTRODUCCIÓ

Per la redacció del present projecte *“Projecte d’actuació específica d’interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d’aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d’Urgell”* han sigut dos treballs que s’han utilitzat com a suport.

2. TREBALLS DE REFERENCIA I REALITZATS

2.1. Topografia de referència

La topografia de referència per la realització del present projecte és la següent:

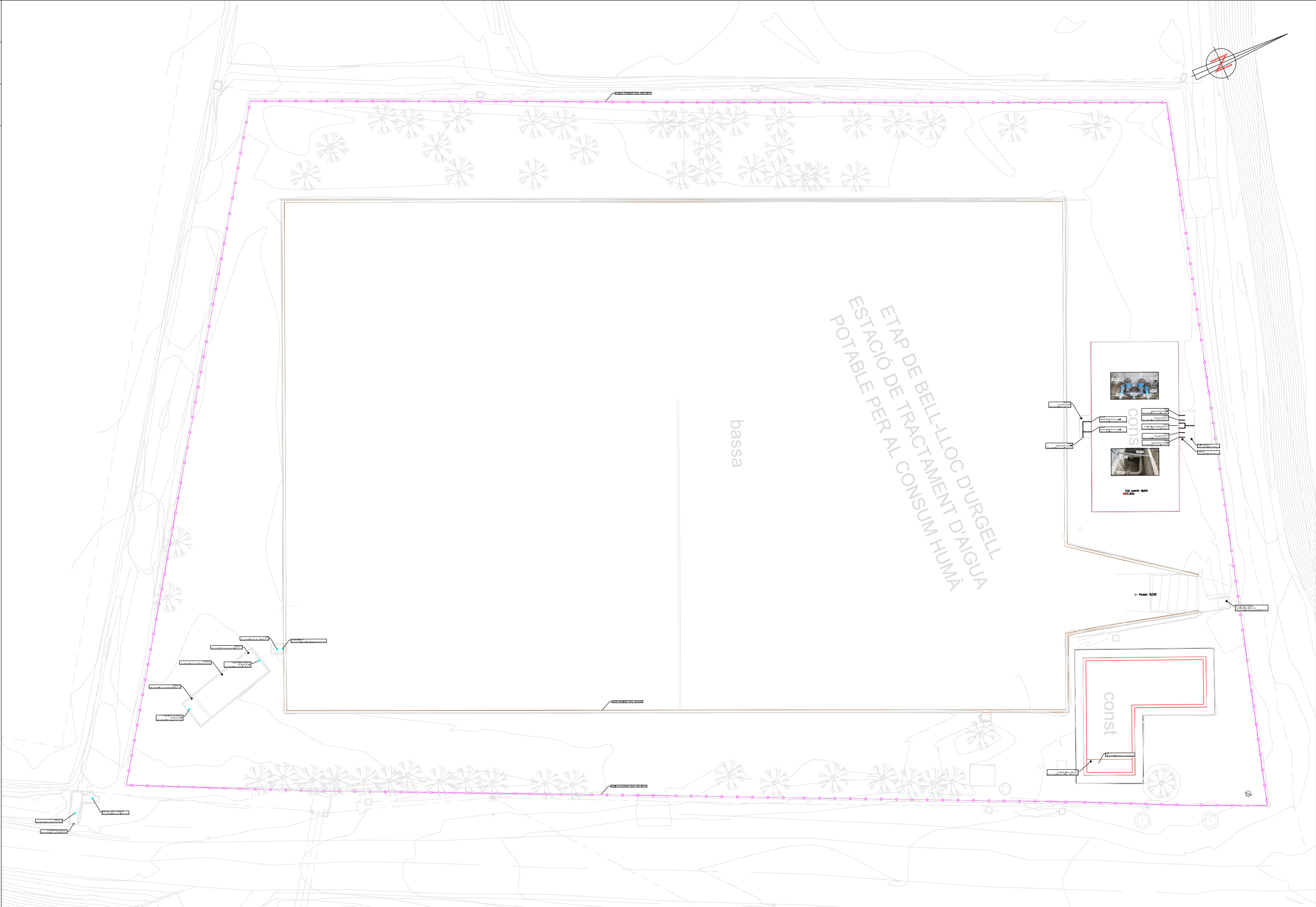
- “Aixecament topogràfic i amidament de les finques a l’àmbit delimitat previst per a la ubicació del futur embassament de reserva d’aigua no potabilitzada per a donar servei al sector industrial “Vinyes del Mig” al terme municipal de Bell-lloc d’Urgell” realitzat per l’empresa GEOVERTEX SL, el dia 24 d’Octubre de 2017.

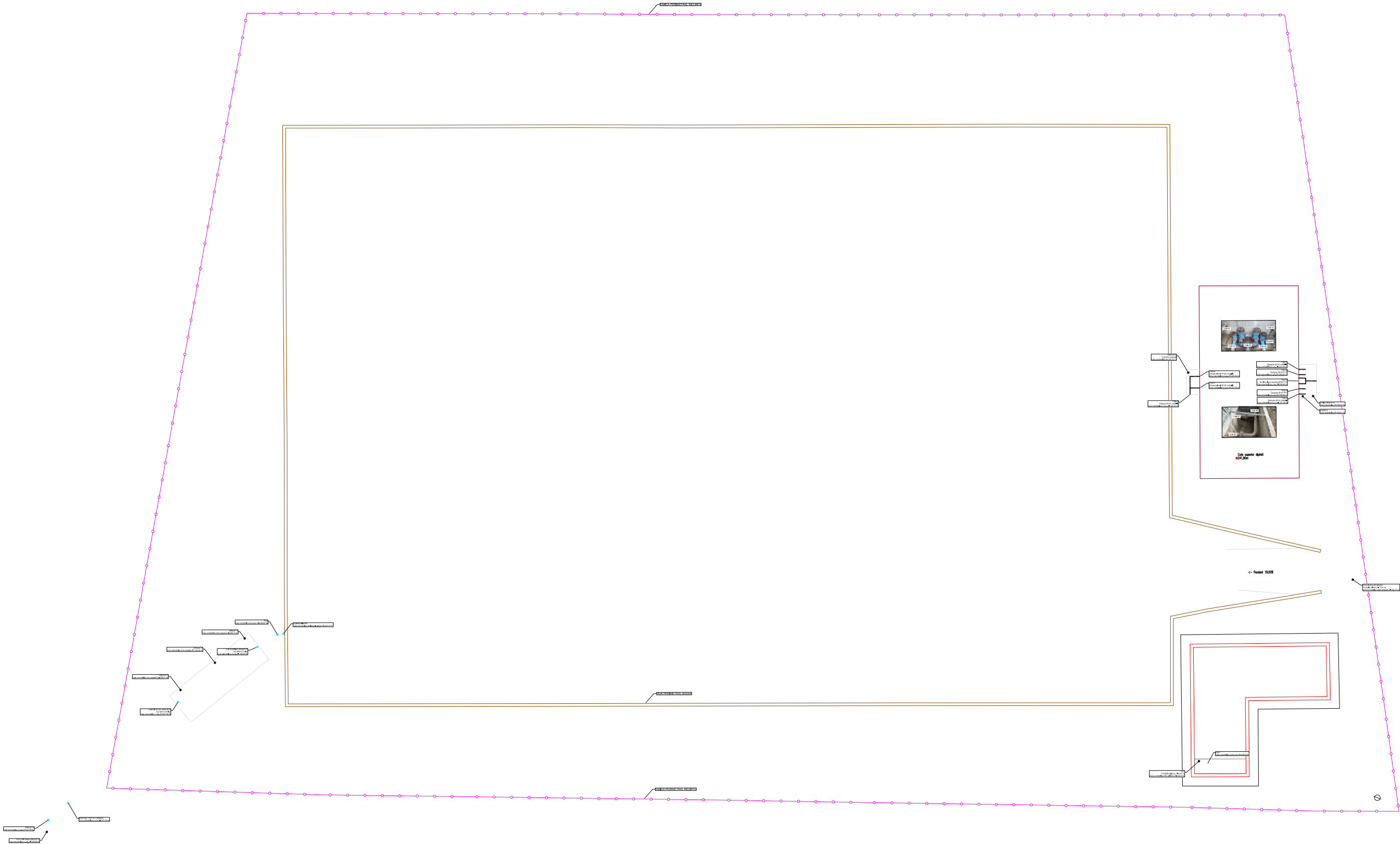
2.2. Ampliació de la topografia de referència.

Per tal de conèixer la ubicació i cota d’alguns elements en concret s’ha realitzat un ampliació de la topografia de referència realitzada per l’empresa FARVEC, el dia 08 de Febrer de 2018.

**APÈNDIX: AMPLIACIÓ DEL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE
REFERÈNCIA**







INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. TREBALL DE REFERÈNCIA.....2

2.1. Estudi geotècnic de referència2

APENDIX: ESTUDI GEOTÈNIC DE REFERÈNCIA3

1. INTRODUCCIÓ

Per la redacció del present projecte *“Projecte d’obres d’infraestructures d’abastament d’aigua potable al municipi de Bell-lloc d’Urgell”* han sigut un treball que s’han utilitzat com a suport.

2. TREBALL DE REFERÈNCIA

2.1. Estudi geotècnic de referència

L'estudi geotècnic de referència per la realització del present projecte és el següent:

- “Estudi geotècnic de dos àmbits per a la ubicació de les futures infraestructures d’aigua potable per donar servei al sector Vinyes del Mig, al terme municipal de Bell-lloc d’Urgell” realitzat per l’empresa Geoplanning SL a encàrrec d’INCASÒL, el dia 03 de Novembre de 2017.

APÈNDIX: ESTUDI GEOTÈNIC DE REFERÈNCIA



Títol de l'estudi:

ESTUDI GEOTÈCNIC

Actuació:

**ESTUDI GEOTÈCNIC DE DOS ÀMBITS PER A LA UBICACIÓ DE LES
FUTURES INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE PER DONAR
SERVEI AL SECTOR VINYES DEL MIG, AL TERME MUNICIPAL DE
BELL-LLOC D'URGELL**

Municipi i comarca:

Bell-lloc d'Urgell (Pla d'Urgell)

Autor/s:

Enric Capella Cavallé

Data:

3 de Novembre de 2017

Empresa responsable:

Geoplanning SL

Clau:

11921015

Volum:

1 de 1

**1. Memòria
2. Annexos
3. Plànols**



Títol de l'estudi:

ESTUDI GEOTÈCNIC

1. Memòria

Ref: 9917



INFORME GEOTÈCNIC

**ESTUDI GEOTÈCNIC DE DOS ÀMBITS PER A LA
UBICACIÓ DE LES FUTURES INFRAESTRUCTURES
D'AIGUA POTABLE PER A DONAR SERVEI AL SECTOR
INDUSTRIAL VINYES DEL MIG.
TERME MUNICIPAL DE BELL-LLOC D'URGELL (LLEIDA)**

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL.
Avinguda Can Noguera nº 11, Nau 1
Pol. Ind. El Barcelonès
Abrera (Barcelona)
Tel. 93 773 87 40
geoplanning@geoplanning.es

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ	2
2.- TREBALLS REALITZATS	4
2.1.- CAMPANYA DE SONDEIGS	4
2.2.- CAMPANYA DE LABORATORI	6
3.- GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA I SISMICITAT	8
3.1.- MARC GEOLÒGIC	8
3.2.- HIDROGEOLOGIA	8
3.3.- SISMICITAT	10
4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA	12
4.1.- GRAVA SORRENCA (Q)	12
4.2.- ARGIL·LITA (ST)	14
5.- RECOMANACIONS	16
5.1.- EXCAVABILITAT I TALUSSOS	16
5.2.- FONAMENTACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES	16
6.- CONCLUSIONS	21

ANNEXES

- ANNEX 1. REGISTRE DELS SONDEIGS**
- ANNEX 2. REGISTRE ASSAIG LEFRANC**
- ANNEX 3. ASSAIGS DE LABORATORI**
- ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

PLÀNOLS

- PLÀNOL 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS**
- PLÀNOL 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS**

ESTUDI GEOTÈCNIC DE DOS ÀMBITS PER A LA UBICACIÓ DE LES FUTURES INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE PER A DONAR SERVEI AL SECTOR INDUSTRIAL VINYES DEL MIG. TERME MUNICIPAL DE BELL-LLOC D'URGELL (LLEIDA)

1.- INTRODUCCIÓ

A les parcel·les amb referència cadastral 25004A016000040000LQ (del terme municipal dels Alamús), 56248A3CG1152S0000XR i 5624887CG1152S0001JT (del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell) situades a la carretera del Pla, s/n, del terme municipal dels Alamús s'ha previst executar una sèrie d'infraestructures d'abastiment d'aigua potable que han de donar servei al sector del polígon Vinyes del Mig (del TM de Bell-lloc d'Urgell), raó per la que es redacta el present estudi geotècnic. En concret es preveu l'execució de les següents infraestructures:

- Un embassament de reserva d'aigua no potabilitzada d'una capacitat de 23.000 m³, amb una superfície màxima de 12.000 m² i una profunditat d'entre 2,5 i 3,5 m.
- Una estació de tractament d'aigua potable (ETAP).
- Un dipòsit cobert de regulació d'aigua potabilitzadora d'entre 20 i 25 m de diàmetre i entre 5 i 3 m d'alçada (respectivament).

Les parcel·les en les que es preveu implantar les infraestructures descrites es situen a uns 3 km al sud del nucli urbà de Bell-lloc d'Urgell; en una d'elles (la corresponent a la referència cadastral 25004A016000040000LQ) hi ha l'actual estació de tractament d'aigua potable i dipòsit de regulació del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell mentre que a les altres dos (corresponents a les referències 56248A3CG1152S0000XR i 5624887CG1152S0001JT) hi ha camps coneguts com les partides de Vinquin i del pla de Vensilló.

En el moment de realitzar l'estudi geotècnic es contemplen dos àmbits per a la implantació de les infraestructures previstes:

Àmbit 1: Parcel·les 25004A016000040000LQ (del terme municipal dels Alamús) i 56248A3CG1152S0000XR (del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell)

Àmbit 2: Parcel·la 5624887CG1152S0001JT (del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell).

Les parcel·les es caracteritzen per tenir una topografia plana, situant-se entre les cotes 235 – 238 m segons la base topogràfica de l'ICC. A les imatges següents es mostra l'aspecte dels àmbits d'estudi:



És objecte del present informe identificar les litologies que constitueixen el subsòl dels dos àmbits d'estudi, caracteritzar-les geotècnicament i donar les recomanacions necessàries per a l'execució de les infraestructures previstes. En el moment de redactar el present informe no hi ha un encaix amb la situació en planta de les infraestructures raó per la que les recomanacions incloses en el document es sustenten amb els resultats dels treballs allà on han estat realitzats. En fases posteriors del projecte, o en obra, caldrà verificar les recomanacions donades.

2.- TREBALLS REALITZATS

Per a l'estudi geotècnic dels dos àmbits d'implantació de les futures infraestructures d'aigua potable s'ha duta a terme una campanya de treballs de camp consistent en l'execució de 6 sondeigs. Sobre vàries de les mostres extretes dels sondeigs més representatives de les unitats litològiques detectades, s'ha dut a terme una campanya d'assaigs de laboratori.

Aquests treballs s'han completat amb la consulta de les fonts bibliogràfiques disponibles (mapa geològic a escala 1:50.000 de la comarca del Pla d'Urgell (Full 27), editat per l'ICC) i amb les dades recollides al camp per part d'un geòleg (bàsicament observació d'afloraments i presència d'aigua). Tot seguit es descriuen els treballs de camp i de laboratori realitzats:

2.1.- Campanya de sondeigs

El reconeixement del terreny ha consistit en l'execució de 6 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu, que han assolit fondàries d'estudi compreses entre 5,5 i 6,5 m. Els sondeigs s'han perforat en sec mitjançant bateria simple equipada amb corona de vídia de 101 i de 86 mm de diàmetre. La sonda emprada ha estat una Tecoinsa TP-50 muntada sobre camió. Durant la realització dels sondeigs es van efectuar un total de 18 assaigs de penetració tipus SPT (assaig regit per la norma UNE 103-800-92) per a determinar la compacitat dels sòls detectats. El criteri seguit ha estat el de realitzar un assaig SPT 2,0 m de perforació. A les següents fotografies es mostra la sonda utilitzada per a l'execució dels sondeigs:



Sonda Tecoinsa TP-50 muntada sobre camió

El treball han estat supervisats per un geòleg qui ha decidit en tot moment quan era necessari realitzar els assaigs SPT o extreure mostra inalterada. El geòleg ha efectuat una testificació i un registre fotogràfic de cada sondeig. Amb les fondàries assolides en els sondeigs s'ha pogut determinar amb precisió el perfil geològic del terreny. A la

següent taula s'indica la cota d'execució de cada sondeig, la fondària d'estudi assolida i el mostreig efectuat:

Sondeig	Cota* (m)	Fondària (m)	Mostreig	Prof. (m)	Unitat litològica	Golpeig N ₆₀
S-1	237,5	6,50	SPT-1	1,5-2,1	Grava sorrenca (Q)	75
			SPT-2	3,5-3,57	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-3	6,0-6,5	Grava sorrenca (Q)	51
S-2	237,7	5,75	SPT-1	1,5-1,65	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-2	3,5-4,1	Grava sorrenca (Q)	80
			SPT-3	5,5-5,75	Grava sorrenca (Q)	R
S-3	237,9	6,05	SPT-1	1,4-1,95	Grava sorrenca (Q)	65
			SPT-2	4,2-4,25	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-3	6,0-6,05	Grava sorrenca (Q)	R
S-4	237,0	5,55	SPT-1	1,5-1,95	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-2	3,5-3,57	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-3	5,5-5,55	Grava sorrenca (Q)	R
S-5	237,2	5,57	SPT-1	1,5-1,85	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-2	3,5-3,55	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-3	5,5-5,57	Grava sorrenca (Q)	R
S-6	233,5	6,00	SPT-1	1,5-1,7	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-2	3,6-3,87	Grava sorrenca (Q)	R
			SPT-3	5,5-6,0	Argil·lita (ST)	62
TOTAL:		35,4				

* Cotes extretes de la base topogràfica de l'ICC

En total s'han perforat 35,4 metres lineals de sondeig. Durant l'execució dels sondeigs es va detectar la presència d'aigua a profunditats compreses entre 1,5 i 5,0 m. A la següent taula s'indica per a cada sondeig la cota de detecció de l'aigua:

Sondeig	Cota (m)*	Profunditat detecció nivell freàtic (m)	Cota detecció nivell freàtic (m)
S-1	237,5	5,0	232,5
S-2	237,9	5,0	232,9
S-3	237,5	5,0	232,5
S-4	237,0	4,5	232,5
S-5	237,2	4,0	233,2
S-6	233,5	1,5	232,0

* Cotes extretes de la base topogràfica de l'ICC

Finalment s'ha efectuat un assaig de permeabilitat Lefranc a carga variable en el sondeig S-3 entre 5,6 i 6,6 m de fondària en el que es detecta grava sorrenca (Q). L'assaig a donat com a resultat una permeabilitat de $2,1 \cdot 10^{-6}$ m/s.

A Plànols adjunta una planta amb la situació en la que s'han realitzat els sondeigs. Els registres dels sondeigs s'inclouen en l'annex 1 mentre que el de l'assaig Lefranc s'adjunta en l'annex 2.

2.2.- Campanya de laboratori

Sobre diverses mostres extretes dels sondeigs representatives de la grava sorrenca (Q) i de l'argil·lita (ST) s'han realitzat assaigs d'identificació i d'agressivitat amb l'objectiu de completar la caracterització geotècnica. Els assaigs realitzats han seguit el procediment marcat a les normatives vigents.

A continuació s'indiquen els assaigs efectuats i les normes seguides per a la seva execució:

- 6 Granulometria de sòls per tamisat (UNE 103.101)
- 1 Límits d'Atterberg (UNE 103.103 i 103.104)
- 6 Determinació del contingut en sulfats en sòls (annex 5 de E.H.E.)

A la següent taula s'indiquen les mostres de sòls analitzades i els resultats dels assaigs realitzats:

Sondeig	Mostra	Prof. (m)	Unitat litològica	USCS	Granulometria (% Passa)			Límits d'Atterberg		Contingut en sulfats mg SO ₄ /kg sòl
					# 2 UNE	# 0,4 UNE	# 0,08 UNE	W _L	I _p	
S-1	SPT-1	1,5-2,1	Grava sorrenca (Q)	SP-SM	47,1	27,8	18,0			306,4
S-2	SPT-2	3,5-4,1	Grava sorrenca (Q)	SP-SM	42,1	21,8	13,0			430,2
S-3	SPT-1	1,4-1,95	Grava sorrenca (Q)	SP-SM	52,7	34,6	24,0			338,5
S-4	SPT-1	1,5-1,95	Grava sorrenca (Q)	SP-SM	48,2	31,2	12,6			1933,5
S-5	SPT-1	1,5-1,85	Grava sorrenca (Q)	SP-SM	46,0	26,0	13,7			261,5
S-6	SPT-3	5,5-6,0	Argil·lita (ST)	CL	93,4	86,9	81,0	40,7	20,0	553,9

D'altra banda s'ha extret una mostra d'aigua del sondeig S-3 sobre la que s'ha realitzat un assaig complet d'agressivitat (annex 5 E.H.E.) el resultat del qual es mostra a la següent taula:

Determinació	Ut.	Resultats Mostra d'aigua extreta del sondeig S-3 a 5,0 m de fondària	Especificacions EHE		
			Grau d'agressivitat		
			Dèbil	Mig	Fort
pH	ud pH	8,65	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Magnesi	mg/L Mg ²⁺	11,0	300-1000	1000-3000	≥3000
Amoni	mg/L NH ⁴⁺	0,85	15-30	30-60	≥60
Sulfats	mg/L SO ₄	90,64	200-600	600-3000	≥3000
Diòxid de Carboni	mg/L CO ₂	0,0	15-40	40-100	>100
Residu sec	mg/L	223	75-150	50-75	≤50

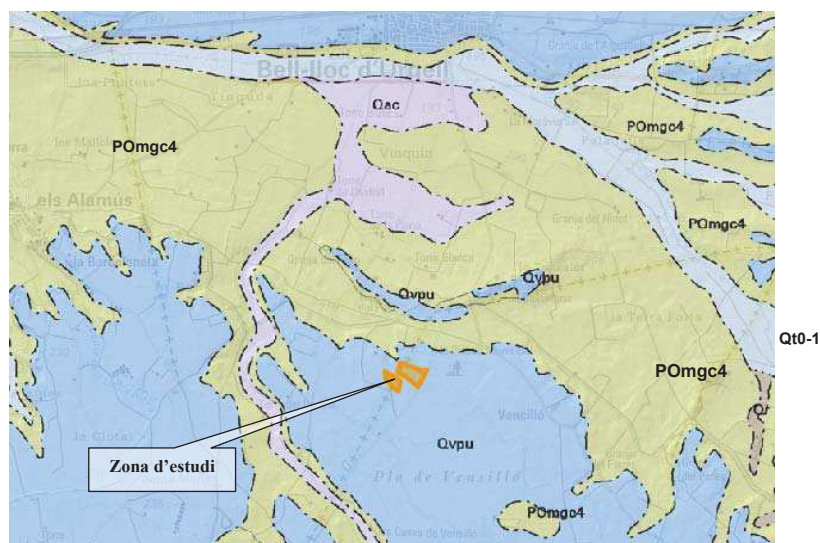
Com s'observa en els resultats la mostra d'aigua analitzada no presenta agressivitat al formigó.

Les actes de resultats de laboratori s'adjunten a l'annex 3.

3.- GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA I SISMICITAT

3.1.- Marc geològic

Geològicament la zona d'estudi està situada a la Depressió Central (Conca de l'Ebre) la qual es caracteritza per la presència de sediments terciaris i quaternaris disposats amb un cabussament subhoritzontal. El substrat Terciari en la zona de projecte està format bàsicament per sediments que daten de Catià (Oligocè), mentre que el Quaternari està representat principalment per dipòsits al·luvials i col·luvials de desenvolupament irregular. A continuació es mostra el mapa geològic amb l'emplaçament aproximat de la zona d'estudi:



Llegenda: Qvpu (Graves amb matriu lutítica i lletions sorrenes. Plistocè); P0mgc4 (Lutites amb intercalacions de gresos. Oligocè).

Les parcel·les estudiades es situen sobre un dipòsit quaternari al·luvial que recobreix el substrat Terciari constituït per argil·lites amb intercalacions de gresos.

3.2.- Hidrogeologia

Durant les feines d'execució dels sondeigs s'ha detectat la presència d'aigua a fondàries compreses entre 1,5 i 5,0 m de fondària; l'aigua es situa entre les cotes 232 – 233 m. D'altra banda existeix un recinte excavat al sector situat al nord-oest de l'àmbit 2 el fons del qual està inundat d'aigua; segons la base topogràfica del ICC la làmina

d'aigua es situa sobre la cota 232 m. A les següents imatges es mostra l'aspecte del bassal i la seva situació:



L'aigua no presenta agressivitat al formigó.

Sobre la grava sorrenca (Q) detectada en el sondeig S-3 entre 5,6 i 6,6 m de fondària s'ha efectuat un assaig de permeabilitat Lefranc a carga variable obtenint un resultat de $2,1 \cdot 10^{-6}$ m/s.

A la següent taula es resumeixen valors orientatius del coeficient de permeabilitat de les unitats geotècniques detectades segons dades extretes de la taula D.28 del CTE:

Unitat geotècnica	Classificació Casagrande *	Coefficient de permeabilitat, Ks
Grava sorrenca (Q)	GP-SP	$10^{-7} < Ks < 10^{-5}$ m/s
Argil·lita (ST)	CL	$Ks < 10^{-9}$ m/s

* Classificació estimada en base als resultats dels assaigs efectuats.

3.3.- Sismicitat

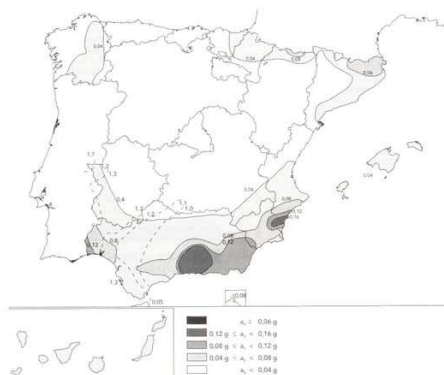
D'acord amb la Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02, la perillositat sísmica del territori es defineix mitjançant el Mapa de Perillositat Sísmica. La perillositat indica la probabilitat d'ocurrència d'un determinat efecte a causa dels possibles terratrèmols de diferents magnituds o intensitats, durant un determinat període de temps. És l'element bàsic per a l'estimació del risc sísmic d'una regió determinada.

Per al seu càlcul és necessari conèixer la distribució dels terratrèmols en el temps i en l'espai, és a dir, conèixer la sismicitat i la influència dels efectes locals de la zona. Així la sismorresistència dels edificis ha d'estar adaptada a la severitat del moviment del sòl que hagi estat determinada a partir de l'acceleració sísmica. L'acceleració sísmica, a_c , és defineix com:

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

On:

a_b : acceleració sísmica bàsica, esta definida en relació a la gravetat. En el següent mapa es poden observar les diferents zones definides en el territori espanyol:



p : Coeficient adimensional del risc. Per a construccions d'importància normal pren un valor de 1,0

S : Coeficient d'amplificació del terreny. Pren el valor:

$$\text{Per } p \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25}$$

$$\text{Per } 0,1 \text{ g} < p \cdot a_b < 0,4 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$$

$$\text{Per } 0,4 \text{ g} \leq p \cdot a_b$$

$$S=1,0$$

On: C : Coeficient del terreny. Depèn de les característiques geotècniques del terreny.

Segons el mapa d'acceleracions sísmiques bàsiques, als termes municipals de Bell-Lloc d'Urgell i els Alamús, es pren un valor inferior a 0,04 g.

A la següent taula s'indica per a cada unitat geotècnica detectada el tipus de terreny i el seu valor del coeficient C :

Unitat geotècnica	Tipus de Terreny	Coeficient C
Grava sorrenca (Q)	II	1,3
Argil·lita (ST)	II	1,3

4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

En base a les dades obtingudes dels sondeigs efectuats, el perfil geotècnic dels àmbits objecte d'estudi està constituït per una capa superficial de reblert – terra vegetal (R) de 0,2 m de gruix a continuació del qual aflora un dipòsit quaternari constituït per grava sorrenca (Q). En fondària, a partir de 4,2 m, i només detectat en el sondeig S-6 (realitzat a una cota inferior a la resta de sondeigs), apareix el substrat Terciari constituït per argil·lita (ST). A la següent taula s'indica per als reconeixements efectuats l'espessor detectat de cada unitat:

Unitat Geotècnica	Unitat geotècnica					
	Reblert (R)		Grava sorrenca (Q)		Argil·lita (ST)	
	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)
S-1	0,0-0,2	0,2	0,2-6,5	6,30	--	--
S-2	0,0-0,2	0,2	0,2-5,75	5,65	--	--
S-3	0,0-0,2	0,2	0,2-6,05	5,85	--	--
S-4	0,0-0,2	0,2	0,2-5,55	5,35	--	--
S-5	0,0-0,2	0,2	0,2-5,57	5,37	--	--
S-6	0,0	0,0	0,0-4,2	4,2	4,2-6,0	1,8

El nivell de reblert – terra vegetal es caracteritza per tenir una composició heterogènia, restes de matèria orgànica i un reduït espessor. Es tracta per tant d'una unitat amb escàs interès geotècnic que es recomana sanejar. A continuació es caracteritzen geotècnicament les unitats detectades a continuació del reblert (R):

4.1.- Grava sorrenca (Q)

Sota el nivell de reblert apareix un dipòsit quaternari al·luvial – col·luvial constituït per grava subarrodona de naturalesa calcària envoltada de matriu sorrenca fina. La coloració d'aquesta unitat és marró – grisenc. La grava sorrenca conté un grau de cimentació que oscil·la entre lleuger i moderat. De forma aïllada apareixen horitzons fortament cimentats que formen crostes. Al sector oest de l'àmbit 2 hi ha afloraments – talussos on és observable la grava sorrenca. En general la grava sorrenca presenta un espessor de l'entorn de 4,2 – 6,3 m.

La compacitat de la grava sorrenca és molt densa – dura tal i com reflecteixen els resultats dels 17 assaig SPT efectuats on es registren valors compresos entre $N_{30}=51$ i 80 (menystenint 13 resultats de rebuig). A efectes de càlcul s'adopta un valor mig de càlcul de l'assaig SPT de $N_{30}=50$.

A les següents imatges es mostra l'aspecte de la grava sorrenca:

Estudi geotècnic de dos àmbits per a la ubicació de les futures infraestructures d'aigua potable per a donar servei al sector industrial Vinyes del Mig. Terme municipal de Bell-Lloc d'Urgell (Lleida)



Sobre 5 mostres extrets d'assaigs SPT s'han efectuat assaigs d'identificació i d'agressivitat, els resultats dels quals es resumeixen a la següent taula:

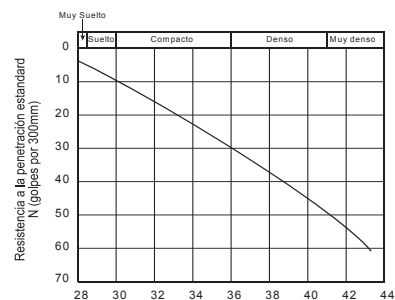
ASSAIG		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Valor mig	
		SPT-1	SPT-2	SPT-1	SPT-1	SPT-1		
		1,5-2,1 m	3,5-4,1 m	1,4-1,95 m	1,5-1,95 m	1,5-1,85 m		
GRANULOM.	# 2	47,1	42,1	52,7	48,2	46,0	47,2	
	# 0,4	27,8	21,8	34,6	31,2	26,0	28,3	
	# 0,08	18,0	13,0	24,0	12,6	13,7	16,3	
CLASSIF. CASAGRANDE		SP-SM	SP-SM	SP-SM	SP-SM	SP-SM	SP-S	
AGRESSIVITAT		mg SO ₄ /kg sòl	306,4	430,15	338,53	1933,47	261,45	654

Com s'observa a la granulometria la fracció dominant és la grava amb un percentatge del 52,8 %. El percentatge en sorra és del 30,9 % mentre que la de fins és del 16,3 %. Segons la classificació de Casagrande les mostres analitzades es classifiquen com a SP-SM (sorra poc graduada - llimosa) tot i que a efectes de caracteritzar la unitat es

Estudi geotècnic de dos àmbits per a la ubicació de les futures infraestructures d'aigua potable per a donar servei al sector industrial Vinyes del Mig. Terme municipal de Bell-Lloc d'Urgell (Lleida)

considera GP-SP (grava – sorra poc graduada). El contingut en sulfats solubles és baix pel que es tracta de sòls no agressius al formigó.

Per estimar l'angle de fregament intern de la grava sorrenca (Φ') s'han consultat les gràfiques proposades al CTE (Figura D.1) per a sòls granulars de diversa compacitat:



Segons la taula proposada, per a un golpeig de l'ordre de $N_{30}=40 - 50$ (considerat per a la grava sorrenca) s'obté un angle de fregament intern de l'entorn dels $38-40^\circ$. A efectes de càlcul s'adopta un valor de 37° . En quant a la cohesió s'estima un valor de $1,5 \text{ T/m}^2$ donada la presència de cimentació.

El mòdul de deformació s'ha estimat a partir de la taula D.23 del CTE en base al rang de resultats obtinguts dels assaigs SPT. Per a resultats de l'entorn de $N_{30} = 40 - 50$ es recomana adoptar un mòdul elàstic de 8500 T/m^2 . Finalment s'adopta, segons les taules D.24 i D.27 del CTE, una densitat aparent de $1,9 \text{ g/cm}^3$ i un coeficient de Poisson de 0,3. A la següent taula es resumeixen els valors de càlcul a adoptar per a la grava sorrenca (Q):

Unitat geotècnica	$\Phi' (^\circ)$	$C' (\text{T/m}^2)$	$\gamma_{\text{aparent}} (\text{T/m}^3)$	$E (\text{T/m}^2)$
Grava sorrenca (Q)	37	1,5	1,90	8500

4.2.- Argil·lita (ST)

A partir d'una profunditat de 4,2 m es detecta únicament en el sondeig S-6 la presència d'argil·lita de color marró vermellós amb tonalitats gris verdoses. La compacitat de l'argil·lita es dura tal i com s'ha pogut comprovar en l'assaig SPT realitzat, on s'obté un valor $N_{30}=62$. A les següents imatges es mostra l'aspecte de l'argil·lita:



Aspecte de l'argil·lita extreta del sondeig S-6.

Sobre la mostra extreta de l'assaig SPT-3 del sondeig S-6 s'han efectuat assaigs d'identificació, expansivitat i agressivitat, els resultats dels quals es resumeixen a la següent taula:

ASSAIG		S-6 SPT-3: 5,5-3,0 m
GRANULOM.	# 2	93,4
	# 0,4	86,9
	# 0,08	81,0
LÍMITS D'ATTERBERG	W_L	40,7
	I_p	20,0
CLASSIF. CASAGRANDE		CL
AGRESSIVITAT	mg SO_4/kg sòl	553,8

Com s'observa a la granulometria la fracció fina té un percentatge del 81 %. El percentatge en sorra és del 12,4 % mentre que el de grava és del 6,6 %. La plasticitat de la fracció fina és moderada. Segons la classificació de Casagrande aquesta unitat es classifica com a CL (argila de moderada plasticitat). El contingut en sulfats solubles és baix pel que es tracta de sòls no agressius al formigó.

A efectes de càlcul es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a l'argil·lita:

Unitat geotècnica	$\Phi' (^\circ)$	$C' (\text{T/m}^2)$	$\gamma_{\text{aparent}} (\text{T/m}^3)$	$E (\text{T/m}^2)$	$q_u (\text{kg/cm}^2)$	$C_u (\text{kg/cm}^2)$
Argil·lita (ST)	27	10,0	2,20	7500	6,0	3,0

5.- RECOMANACIONS

5.1.- Excavabilitat i talussos

La grava sorrenca (Q) és un sòl excavable amb mitjans mecànics. La presència de nivells cimentats (crostes) pot fer necessari l'ús puntual de martell picador.

A priori es preveu realitzar el rebaix de l'embassament de reserva d'aigua no potabilitzada (en tots dos àmbits d'estudi) en grava sorrenca (Q); la fondària màxima d'excavació prevista és de 3,5 m i a tots els sondeigs efectuats es detecta un gruix major de grava sorrenca (Q).

La fondària d'excavació prevista per a l'embassament de reserva d'aigua no potabilitzada és de 2,5 – 3,5 m. Els talussos (excavats a priori en grava sorrenca (Q)) es podran estendre amb una inclinació tipus 1H:1V.

5.2.- Fonamentació de les infraestructures

Les infraestructures previstes en el present projecte que cal estudiar la fonamentació són:

- Una estació de tractament d'aigua potable (ETAP).
- Un dipòsit cobert de regulació d'aigua potabilitzadora d'entre 20 i 25 m de diàmetre i entre 5 i 3 m d'alçada (respectivament).

A l'àmbit 1, la nova ETAP (o l'ampliació de l'existent) es situa al costat de l'edificació de la cantonada nord-est de la bassa mentre que el dipòsit (situat al sector nord de la bassa) s'amplia en el costat oest. A la planta adjunta al plànol 1 s'indica la situació prevista per a cada infraestructura prevista dins d'aquest àmbit.

A l'àmbit 2, no es coneix la situació de l'ETAP ni del dipòsit cobert de regulació d'aigua potabilitzadora.

En base al registre dels sondeigs efectuats es detecta en els dos àmbits objecte d'estudi la presència d'un reblert (R) en superfície de 0,2 m de gruix a continuació del qual apareix un dipòsit quaternari al·luvial – col·luvial constituït per grava sorrenca (Q) de compacitat molt densa - dura ($N_{30}=50$ - R). El gruix del nivell de grava sorrenca (Q) oscil·la entre 4,2 i 6,5 m. En fondària es detecta, únicament en el sondeig S-6 a partir de 4,2 m, la presència del substrat terciari representat per argil·lita (ST) de compacitat dura ($N_{30}=62$). D'altra banda es detecta la presència de nivell freàtic a partir de fondàries compreses entre 4,0 i 5,0 m. L'aigua no és agressiva al formigó.

A la vista del perfil geotècnic es recomana fonamentar les infraestructures previstes (l'ETAP (estació de tractament d'aigua potable) i el dipòsit cobert de regulació d'aigua potabilitzadora) de forma superficial mitjançant sabates, o llosa (especialment en el cas del dipòsit cobert), recolzades sobre la grava sorrenca (Q) que es detecta a partir de 0,2 m de fondària (respecte cota d'execució dels sondeigs) en els dos àmbits d'estudi. Les sabates i/o llosa s'han d'encastar un mínim de 0,5 m en la grava sorrenca (Q).

A continuació es determinen els valors de les tensions admissibles a adoptar per a la fonamentació superficial recomanada. Al final de l'aparat es resumeixen les recomanacions de fonamentació.

A Plànols s'adjunten perfils geotècnics amb l'encaix de la fonamentació recomanada per a les infraestructures de l'àmbit 1. Per a l'àmbit 2 s'adjunta un perfil geotècnic on s'indica la posició de la capa de grava sorrenca (Q) sobre la que s'han de recolzar les infraestructures.

1. Fonamentació superficial mitjançant llosa recolzada sobre la grava sorrenca (Q)

A priori el dipòsit cobert es fonamentarà amb llosa recolzada sobre la grava sorrenca (Q). La llosa prevista és circular i té un diàmetre de 20-25 m. En cas d'ampliar el dipòsit cobert de l'àmbit 1 s'executarà una llosa rectangular de 10 m de costat.

La grava sorrenca (Q) és una unitat de caràcter marcadament granular raó per la que s'aplicarà l'expressió de càlcul per a l'obtenció de la tensió admissible per a fonamentacions superficials recolzades en sòls granulars recomanada al CTE que parteix de la formulació Terzaghi:

$$q_h = c_k \cdot N_c \cdot s_c + q_{ok} \cdot N_q \cdot s_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma$$

On:

q_h = Pressió vertical d'enfonsament

q_{ok} = Pressió vertical característica al voltant del fonament

c_k = Valor característic de la cohesió del terreny

B^* = Ample de la llosa

γ_k = Pes específic característic del terreny per sota de la base de la llosa

N_c, N_q, N_γ = Factors de capacitat de càrrega

s_c, s_q, s_γ = Coeficient corrector d'influència. Factors de forma en planta del fonament

Els valors dels coeficients de forma (s) per a la llosa adopten un valor conservador de:

$$S_c = S_q = S_\gamma = 1,0$$

L'expressió de càlcul queda de la següent manera:

$$q_h = c_k \cdot N_c + q_{ak} \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma$$

Els valors dels coeficients de càrrega són els següents (considerant $\Phi=37^\circ$):

$$N_q = \frac{1 + \sin \phi^*}{1 - \sin \phi^*} \cdot e^{\pi \cdot \tan \phi^*} = 42,92$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot g \phi^* = 55,6$$

$$N_\gamma = 1,5 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \phi^* = 47,38$$

Substituint els valors dels diferents factors en l'expressió de càlcul s'obté la següent càrrega d'enfonsament:

$$q_h = 1,5 \text{ T/m}^2 \cdot 55,6 + 0,5 \text{ m} \cdot 1,9 \text{ T/m}^3 \cdot 42,9 + 0,5 \cdot 10 \text{ m} \cdot 1,9 \text{ T/m}^3 \cdot 47,38 = 574 \text{ T/m}^2$$

Al valor obtingut se li aplica un coeficient de seguretat de 3 per a obtenir la tensió admissible a efectes d'enfonsament (sense comprovació dels assentaments) resultant un valor molt superior a 2,0 kg/cm².

A fi de limitar l'assentament de la llosa a valors inferiors a dues polzades es recomana adoptar una tensió admissible de 1,5 kg/cm² per a llosa amb un ample igual o inferior a 25 m.

Per altra banda, el coeficient de balast (considerant una placa de 1 peu²) a adoptar per al dimensionament de la llosa recolzada sobre la grava sorrenca (Q) és (segons la taula 1.1 del Jiménez Salas) de 12 kg/cm³.

A la tensió admissible se li han calculat, a mode de comprovació, els assentaments que es produeixen. Els assentaments immediats en un sòl homogeni i isotrop, calculat d'acord amb la teoria clàssica de l'elasticitat ve donat per la fórmula:

$$s = p \cdot B \cdot \left(\frac{1 - \nu^2}{E} \right) \cdot K$$

On:

P (Pressió aplicada) = 1,5 kg/cm²

B (Ample de la llosa) = 25 m

E (Mòdul de deformació) = 8500 T/m²

ν (Coeficient de Poisson) = 0,3

K₀ (Coeficient d'influència) = 1,12

Introduint en l'expressió els valors corresponents s'obté un assentament de l'entorn de 4,5 cm. Es tracta d'un assentament inferior a dues polzades i per tant admissible per a la fonamentació recomanada.

2. Fonamentació superficial mitjançant sabates recolzades sobre la grava sorrenca (Q)

Aquesta opció de fonamentació consisteix en executar sabates (aïllades i/o corregudes) recolzades sobre la grava sorrenca (Q). Les sabates s'han d'encastar un mínim de 0,5 m en la grava sorrenca (Q).

Donat que la grava sorrenca (Q) és un sòl granular es calcularà la tensió admissible aplicant el mètode de càlcul recomanat al CTE per a sabates recolzades sobre sòls granulars:

$$q_{adm} = 12 \cdot N_{spt} \cdot \left(1 + \frac{D}{3 \cdot B^*} \right) \cdot \left(\frac{S_t}{25} \right) \quad \text{Per } B < 1,2 \text{ m.}$$

$$q_{adm} = 8 \cdot N_{spt} \cdot \left(1 + \frac{D}{3 \cdot B^*} \right) \cdot \left(\frac{S_t}{25} \right) \cdot \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*} \right)^2 \quad \text{Per } B > 1,2 \text{ m.}$$

On:

S_t = Assentament total admissible, en mm.

N_{SPT} = Número de cops SPT (valor mig N_{SPT} a 0,5·B per sobre de la base de fonamentació i de 2·B per sota de la mateixa).

B = Ample de la sabata (m)

D = Profunditat d'encastament (definida en l'annex F del CTE)

$$\left(1 + \frac{D}{3 \cdot B^*} \right) = \text{Valor igual o menor a 1,3}$$

Adoptant un valor de l'assaig SPT de N₃₀=45 i limitant l'assentament a 17 mm **s'obté una tensió admissible de 3,0 kg/cm² per a sabates aïllades d'ample igual o inferior a 3,0 m.**

Per a sabates corregudes d'ample igual o inferior a 2,0 m es recomana adoptar també una tensió admissible de 3,0 kg/cm².

A les tensions admissibles se li han calculat, a mode de comprovació, els assentaments que es produeixen. Els assentaments immediats en un sòl homogeni i isotrop, calculat d'acord amb la teoria clàssica de l'elasticitat exposat anteriorment. Els paràmetres de càlcul adoptats són els següents:

P (Pressió aplicada) = 3,0 kg/cm² (sabates aïllades i corregudes)

B (Ample de la fonamentació) = 3,0 m (sabates aïllades) / 2,0 m (sabates corregudes)

E (Mòdul de deformació) = 8500 T/m²

ν (Coeficient de Poisson) = 0,3

K_0 (Coeficient d' influència) = 1,12 (sabates aïllades) / 2,5 (sabates corregudes)

Introduint en l'expressió els valors corresponents s'obtenen el següents assentaments:

- 1,1 cm per a sabates aïllades d'ample igual a 3,0 m.
- 1,6 cm per a sabates corregudes d'ample igual a 2,0 m.

Es tracta d'assentaments inferiors a una polzada (2,54 cm) i per tant admissibles. En cas d'adoptar sabates d'amples majors caldrà verificar el valor de l'assentament.

A mode de resum s'indiquen a continuació les recomanacions de fonamentació previstes als àmbits d'estudi del present projecte (àmbits 1 i 2):

- L'ETAP i el dipòsit es fonamentaran de forma superficial mitjançant sabates, o llosa, recolzades sobre la grava sorrenca (Q) que es detecta a partir de 0,2 m de fondària (respecte cota d'execució dels sondeigs).
- Per a la llosa ($B \leq 25$ m) es pot adoptar una tensió admissible de 1,5 kg/cm² i un coeficient de balast (considerant una placa de 1 peu²) de 12 kg/cm³.
- Per a sabates aïllades ($B \leq 3,0$ m) i corregudes ($B \leq 2,0$ m) es pot adoptar una tensió admissible de 3,0 kg/cm².
- Cal verificar, un cop definida la situació de cada infraestructura, la presència de la unitat de recolzament recomanada (grava sorrenca (Q)). A l'àmbit 1 s'estima suficient verificar al fons de les rases on es recolzaran els fonaments la presència de grava sorrenca (Q); a l'àmbit 2 es recomana realitzar dos sondeigs la situació dels quals dependrà de l'emplaçament final de les infraestructures.

6.- CONCLUSIONS

A les parcel·les amb referència cadastral 25004A016000040000LQ (del terme municipal dels Alamús), 56248A3CG1152S0000XR i 5624887CG1152S0001JT (del terme municipal de Bell-Lloc d'Urgell) situades a la carrerada del Pla, s/n, del terme municipal dels Alamús s'ha previst executar una sèrie d'infraestructures d'abastiment d'aigua potable que han de donar servei al sector del polígon Vinyes del Mig (del TM de Bell-Lloc d'Urgell), raó per la que es redacta el present estudi geotècnic. En concret es preveu l'execució de les següents infraestructures:

- Un embassament de reserva d'aigua no potabilitzada d'una capacitat de 23.000 m³, amb una superfície màxima de 12.000 m² i una profunditat d'entre 2,5 i 3,5 m.
- Una estació de tractament d'aigua potable (ETAP).
- Un dipòsit cobert de regulació d'aigua potabilitzadora d'entre 20 i 25 m de diàmetre i entre 5 i 3 m d'alçada (respectivament).

Es contemplen dos àmbits per a la implantació de les infraestructures previstes:

Àmbit 1: Parcel·les 25004A016000040000LQ (del terme municipal dels Alamús) i 56248A3CG1152S0000XR (del terme municipal de Bell-Lloc d'Urgell)

Àmbit 2: Parcel·la 5624887CG1152S0001JT (del terme municipal de Bell-Lloc d'Urgell).

En base al registre dels sondeigs efectuats es detecta en superfície un reblert (R) de 0,2 m de gruix a continuació del qual apareix un dipòsit quaternari al·luvial – col·luvial constituït per grava sorrenca (Q) de compacitat molt densa - dura ($N_{30}=50$ - R). El gruix del nivell de grava sorrenca (Q) oscil·la entre 4,2 i 6,5 m. En fondària es detecta, únicament en el sondeig S-6 a partir de 4,2 m, la presència del substrat terciari representat per argil·lita (ST) de compacitat dura ($N_{30}=62$). D'altra banda es detecta la presència de nivell freàtic a partir de fondàries compreses entre 4,0 i 5,0 m. L'aigua no és agressiva al formigó.

A la vista del perfil geotècnic es recomana fonamentar les infraestructures previstes (l'ETAP (estació de tractament d'aigua potable) i el dipòsit cobert de regulació d'aigua potabilitzadora) de forma superficial mitjançant sabates, o llosa (especialment en el cas del dipòsit cobert), recolzades sobre la grava sorrenca (Q) que es detecta a partir de 0,2 m de fondària (respecte cota d'execució dels sondeigs) en els dos àmbits d'estudi. Per a llosa ($B \leq 25$ m) es pot adoptar una tensió admissible de 1,5 kg/cm² mentre que per a sabates aïllades ($B \leq 3,0$ m) i corregudes ($B \leq 2,0$ m) es pot adoptar una tensió admissible de 3,0 kg/cm².

Quedem a la vostra disposició per atendre qualsevol consulta.

Abrera, Novembre de 2017



F: D. Enric Capella Cavallé
Director Tècnic
Enginyer Geòleg
Nº de Col·legiat 5036
Geopanning, S.L.



Títol de l'estudi:

ESTUDI GEOTÈCNIC

2. Annexos

ANNEX 1. REGISTRE DELS SONDEIGS

[illegible]

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

		PROYECTO: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE EL RÍO CAJALMA, EN EL MUNICIPIO DE CAJALMA, DEPARTAMENTO DE TACNA, PERÚ.				DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>	
CLIENTE: EMPRESA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.A.		OBJETIVO: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE EL RÍO CAJALMA, EN EL MUNICIPIO DE CAJALMA, DEPARTAMENTO DE TACNA, PERÚ.		IDENTIFICACIÓN: No. de Proyecto: <u>001-2019-00000000000000000000</u> No. de Hoja: <u>01</u> de <u>01</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>	
FECHA: <u>05/07/2017</u>		COORDENADAS: UTM: <u>18QUD 6504</u> UTM: <u>9817</u> UTM: <u>9817</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>	
DESCRIPCIÓN: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE EL RÍO CAJALMA, EN EL MUNICIPIO DE CAJALMA, DEPARTAMENTO DE TACNA, PERÚ.		OBJETIVO: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE EL RÍO CAJALMA, EN EL MUNICIPIO DE CAJALMA, DEPARTAMENTO DE TACNA, PERÚ.		IDENTIFICACIÓN: No. de Proyecto: <u>001-2019-00000000000000000000</u> No. de Hoja: <u>01</u> de <u>01</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>	
FECHA: <u>05/07/2017</u>		COORDENADAS: UTM: <u>18QUD 6504</u> UTM: <u>9817</u> UTM: <u>9817</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>	
DESCRIPCIÓN: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE EL RÍO CAJALMA, EN EL MUNICIPIO DE CAJALMA, DEPARTAMENTO DE TACNA, PERÚ.		OBJETIVO: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE EL RÍO CAJALMA, EN EL MUNICIPIO DE CAJALMA, DEPARTAMENTO DE TACNA, PERÚ.		IDENTIFICACIÓN: No. de Proyecto: <u>001-2019-00000000000000000000</u> No. de Hoja: <u>01</u> de <u>01</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>	
FECHA: <u>05/07/2017</u>		COORDENADAS: UTM: <u>18QUD 6504</u> UTM: <u>9817</u> UTM: <u>9817</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>		DATOS DEL SONDEO: Tipo: <u>PISTOLABITEO DE CAJAL DE SÚL</u> C/Construcción: <u>CONCRETO B</u> Estado: <u>_____</u> Fecha: <u>_____</u> Hora: <u>_____</u>	

REGISTRE FOTOGRÁFICO

EMPLACEMENT SONDEO

CAJA N°1. DE 0,00 A 3,00 m.

CAJA N°2. DE 3,00 A 6,05 m.

FI DE SONDEO

[illegible]

[illegible][illegible]

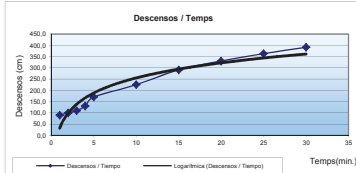
[illegible][illegible]

		PROYECTOS: ESTUDIS GEOTÈCNIC DELS DOS ÀMBITS PER A LA UBICACIÓ DE LES FUTURES INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE PER DONAR SERVEI AL SECTOR INDUSTRIAL VINYES DEL MIG. TERME MUNICIPAL DE BELL-LLOC D'URGELL.		DADES DEL SOL·LICITANT: Client: <u>HCASOL- INSTITUT CATALÀ DEL SÒL</u> NIF: <u>Q0640016</u> Direcció: <u>C/ Cosaga, núm 27A, Barcelona</u>		Registre: <u>6507</u> Referència: <u>9917</u>	
DADES DE L'ESTUDI: DATA: <u>20/10/2017</u> COORD: <u>X:314701.8 Y:489328.4 (ETRS89)</u> Codi de camp: <u>ERNEST PAJAREDA</u> Sondador: <u>PEDRO MIMBRERAS</u> Magnetòmetre: <u>TP-50</u>		COTAC: <u>2.003.0</u>		FULL: <u>1</u> DE <u>1</u>			
PERFORACIÓ: <u>NO</u> TIPOUS: <u>NO</u> PROFUNDITAT: <u>NO</u>		MOSTRES I ASSAIGS Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.					
REGISTRE FOTOGRÀFIC							
BAW 101 NO		 EMPLAÇAMENT SONDEIG					
		 CAIXA N°1. DE 0,00 A 3,00 m.					
		 CAIXA N°2. DE 3,00 A 6,00 m. FI DE SONDEIG					
		 SPT-1. DE 1,50 A 1,70 m.					
		 SPT-2. DE 3,60 A 3,87 m.					
		 SPT-3. DE 5,50 A 6,00 m.					
		(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T.: ESTANDAR (UNE 103802:1992) / BATERIA SIMPLE (OP PH4-202) / M.J. MOSTRA VALTERADA (OP PH4-202) / T.P. TESTIMONI PARAFINAT B: Bateria senzilla T: Bateria doble Q: Diamant W: Vidre J.R.C.: Joli Rugosity Coefficient Q: Ombra P: Pinyó C: Caltre Q: Quars A: Argila S: Sorra					
		OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 1,50 m.					
		Director de Laboratori Anàlisi: <u>[Signature]</u> Títol: <u>Cap de Laboratori</u>					

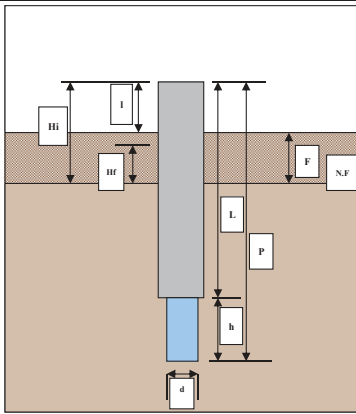
Rta 188

ANNEX 2. REGISTRE ASSAIG LEFRANC

 Av. Can Noguera, num. 11 nàu 1 08530 ABRERA	PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC DELS DOS ÀMBITS PER A LA UBICACIÓ DE LES FUTURES INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE PER A DONAR SERVEI AL SECTOR INDUSTRIAL VINYES DEL MIG. REFERÈNCIA: 9917 TERME MUNICIPAL DE BELL-LLOC D'URGELL (LLEIDA)	SONDEIG N°: S-3																																																												
	SITUACIÓ: DIPÒSIT DE BELL-LLOC. CARRERADA DEL PLA S/N. POBLACIÓ: BELL-LLOC D'URGELL DATA DE REALITZACIÓ DE L'ASSAIG: 19/10/2017 COTA DE SUPERFÍCIE: 237,9 m GEÒLEG DE CAMP/SUPERVISOR: ERNEST PANADERA SONDISTA: PEDRO MIMBRERAS SONDA: TECOINSA TP-50																																																													
	MATERIALS DETECTATS A COTA D'ASSAIG:																																																													
ASSAIG DE PERMEABILITAT LEFRANC A CÀRREGA VARIABLE																																																														
DADES DEL SONDEIG: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">d: Diàmetre interior de l'entubat o del sondeig (mm)</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">98</td> </tr> <tr> <td>F: Profunditat del nivell freàtic (m)</td> <td style="text-align: center;">5,00</td> </tr> <tr> <td>I: Altura aigua sobre el terreny en iniciar (m)</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> </table>			d: Diàmetre interior de l'entubat o del sondeig (mm)	98	F: Profunditat del nivell freàtic (m)	5,00	I: Altura aigua sobre el terreny en iniciar (m)	0,60																																																						
d: Diàmetre interior de l'entubat o del sondeig (mm)	98																																																													
F: Profunditat del nivell freàtic (m)	5,00																																																													
I: Altura aigua sobre el terreny en iniciar (m)	0,60																																																													
PROFUNDITAT DEL TRAM ASSAJAT I DADES DE L'ASSAIG: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">L: Superior (m)</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">5,60</td> <td style="width: 30%;">h: Longitud assajada (m)</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">1,00</td> </tr> <tr> <td>P: Inferior (m)</td> <td style="text-align: center;">6,60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>t: Temps d'execució (min.)</td> <td style="text-align: center;">30,0</td> <td>Temps (s):</td> <td style="text-align: center;">1800</td> </tr> <tr> <td>Hi: Profunditat inicial (m.)</td> <td style="text-align: center;">5,60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hf: Profunditat final (m.)</td> <td style="text-align: center;">1,69</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d: Diàmetre interior de l'entubat o del sondeig (m)</td> <td style="text-align: center;">0,098</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			L: Superior (m)	5,60	h: Longitud assajada (m)	1,00	P: Inferior (m)	6,60			t: Temps d'execució (min.)	30,0	Temps (s):	1800	Hi: Profunditat inicial (m.)	5,60			Hf: Profunditat final (m.)	1,69			d: Diàmetre interior de l'entubat o del sondeig (m)	0,098																																						
L: Superior (m)	5,60	h: Longitud assajada (m)	1,00																																																											
P: Inferior (m)	6,60																																																													
t: Temps d'execució (min.)	30,0	Temps (s):	1800																																																											
Hi: Profunditat inicial (m.)	5,60																																																													
Hf: Profunditat final (m.)	1,69																																																													
d: Diàmetre interior de l'entubat o del sondeig (m)	0,098																																																													
REGISTRE DE MESURES REALITZADES: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mesures de temps (min.)</th> <th>Interval de temps (min.)</th> <th>Descens acumulat del nivell (cm)</th> <th>Descens del nivell (cm)</th> <th>Altura del nivell (m):</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>5,60</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>90,0</td><td>90,0</td><td>4,70</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>100,0</td><td>10,0</td><td>4,60</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>110,0</td><td>10,0</td><td>4,50</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>130,0</td><td>20,0</td><td>4,30</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>170,0</td><td>40,0</td><td>3,90</td></tr> <tr><td>10</td><td>5</td><td>225,0</td><td>55,0</td><td>3,35</td></tr> <tr><td>15</td><td>5</td><td>291,0</td><td>66,0</td><td>2,69</td></tr> <tr><td>20</td><td>5</td><td>330,0</td><td>39,0</td><td>2,30</td></tr> <tr><td>25</td><td>5</td><td>363,0</td><td>33,0</td><td>1,97</td></tr> <tr><td>30</td><td>5</td><td>391,0</td><td>28,0</td><td>1,69</td></tr> </tbody> </table>			Mesures de temps (min.)	Interval de temps (min.)	Descens acumulat del nivell (cm)	Descens del nivell (cm)	Altura del nivell (m):	0	0	0,0	0,0	5,60	1	1	90,0	90,0	4,70	2	1	100,0	10,0	4,60	3	1	110,0	10,0	4,50	4	1	130,0	20,0	4,30	5	1	170,0	40,0	3,90	10	5	225,0	55,0	3,35	15	5	291,0	66,0	2,69	20	5	330,0	39,0	2,30	25	5	363,0	33,0	1,97	30	5	391,0	28,0	1,69
Mesures de temps (min.)	Interval de temps (min.)	Descens acumulat del nivell (cm)	Descens del nivell (cm)	Altura del nivell (m):																																																										
0	0	0,0	0,0	5,60																																																										
1	1	90,0	90,0	4,70																																																										
2	1	100,0	10,0	4,60																																																										
3	1	110,0	10,0	4,50																																																										
4	1	130,0	20,0	4,30																																																										
5	1	170,0	40,0	3,90																																																										
10	5	225,0	55,0	3,35																																																										
15	5	291,0	66,0	2,69																																																										
20	5	330,0	39,0	2,30																																																										
25	5	363,0	33,0	1,97																																																										
30	5	391,0	28,0	1,69																																																										
si $h/d > 4$: $K = \frac{(d)^2 \cdot Ln \left(\frac{2h}{d} \right)}{8 \cdot h \cdot t} \cdot Ln \frac{H_i}{H_f}$ (segons Jiménez Salas, 1981)																																																														
RESULTATS: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">PERMEABILITAT (K)</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">2,4098E-06 m/s</td> </tr> </table>			PERMEABILITAT (K)	2,4098E-06 m/s																																																										
PERMEABILITAT (K)	2,4098E-06 m/s																																																													



ESQUEMA DE L'ASSAIG (CÀRREGA VARIABLE)



ANNEX 3. ASSAIGS DE LABORATORI



CLIENT:
Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CTRA. PONTS-CALAF. KM 12.5. 25753-SANAÛJA (LLEIDA)
Sr./Sra.: ENRIC CAPELLA
PROJECTE:

INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Informe d'assaigs de laboratori nº
2017-913-13492

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	7
- Classificació USCS	1
- Classificació AASHTO	1
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	6
- LÍMITS D'ATTERBERG	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	6
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - CO2 lliure	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Residu sec	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - pH	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Magnesi	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Amoní	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Conductivitat	1

Mostres: Remitida/s por cliente/peticionario
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 25-10-17
Data última recepció:

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	10-11-17	23		FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 10-11-17
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL·LEGIAT ICQG 1885

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIUADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088
info@gcq.es / www.gcq.es

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE.
SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC
D'URGELL (REF. 9917)

2017-913-13492

MOSTRES Nº	2017-6511	2017-6512	2017-6513	2017-6514	2017-6515	2017-6516	2017-6517
Referència del Client	SPT1	SPT2	SPT1		SPT1	SPT1	SPT3
Situació	S1	S2	S3	S3	S4	S5	S6
Tipus de mostra	SPT	SPT	SPT	AIGUA	SPT	SPT	SPT
Profunditat (m)	1.5-2.1	3.5-4.1	1.4-1.95	5-	1.5-1.95	1.5-1.85	5.5-6
Classificació USCS							CL
Classificació AASHTO							A-7-6 (16)
Fracció majoritària	GRAVA	GRAVA	GRAVA		GRAVA	GRAVA	ARGILA
GRANULOMETRÍA TAMISAT							
Passa # 20 mm. %	100.0	98.5	98.5		98.2	100.0	100.0
Passa # 5 mm. %	61.7	59.2	66.4		63.1	62.3	97.1
Passa # 2 mm. %	47.1	42.1	52.7		48.2	46.0	93.4
Passa # 0.4 mm. %	27.8	21.8	34.6		31.2	26.0	86.9
Passa # 0.08 mm. %	18.0	13.0	24.0		12.6	13.7	81.0
LÍMITS D'ATTERBERG							
Limit Liquid, LL (%)							40.7
Limit Plàstic, LP (%)							20.7
Índex de plasticitat, IP (%)							20.0
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS							
Sulfats (% SO4)	0.0306	0.0430	0.0339		0.1933	0.0261	0.0554
Sulfats (% SO3)	0.0255	0.0358	0.0282		0.1610	0.0218	0.0461
Sulfats (mg/kg SO4)	306.44	430.15	338.53		1933.47	261.45	553.88
Sulfats (mg/kg SO3)	255.11	358.10	281.83		1609.62	217.66	461.10
ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES							
Sulfats (% SO4)				0.0091			
Sulfats (% SO3)				0.0075			
Sulfats (mg/l SO4)				90.64			
Sulfats (mg/l SO3)				75.46			
CO2 lliure (mg/l)				0.00			
Residu sec (mg/l)				223.00			
pH				8.65			
Magnesi (mg/l Mg2+)				11.00			
Amoní (mg/l NH4+)				0.85			
Adicional1				475			
Agressivitat EHE aigües				NO AGRESSIVA			

Aprovet:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S1 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

OBTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2017-6511

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Dades de la mostra

Referència client SPT1
Situació S1
Profunditat sup., m 1.5
Profunditat inf., m 2.1
Tipus de mostra SPT
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció 25-10-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura 31-10-17
Analista GUILLEM RODRÍGUEZ
Medi d'obertura MANUAL
Emmagatzematge LABORATORI
Entorn d'assaig LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof. m

Observacions

GRAVA AMB BASTANT SORRA I AMB UNA MICA DE SÒL FI
COLOR MARRÓ GROGUENC

1.5

P- penetrometre V- vane-test (kPa)

2.1

ASSAIGS REALITZATS

ANALISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TÀMISAT - UNE 103101/95
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

OBSERVACIONS

N HI HA MOSTRA SUFICIENT PER FER L'ASSAIG DE LÍMITS D'ATTERBERG

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S1 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TÀMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra

2017-6511

Equips utilitzats

SERIE DE TÀMISOS PROEETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECCACIÓ ETI-P0228

Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C) 60
Mostra total seca (g) 882.30
M. > 20 mm, total rent. i seca (g) 0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g) 882.30
M. 20-2 mm, rentada i seca (g) 466.23
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g) 466.23
M. > 2 mm, rentada i seca (g) 466.23
M. < 2 mm, assaj. seca (g) 73.00
M. < 2 mm, assajada i seca (g) 72.74
M. < 2 mm, total i seca (g) 414.60
Mostra total seca (g) 880.83
Humitat higrsc., % (fracció<2 mm) 0.4
Factor corr., f (fracció<2 mm) 0.9965
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm) 5.6996

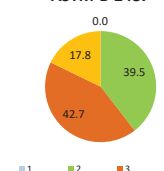
Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 75 mm 0.0
% GRAVA 75-4.75 mm 1.3
Fina 19-47.5 mm 38.2
39.5
% SORRA 4.75-0.075 mm 13.4
Mitjana 2-0.425 mm 18.9
42.7 Fina 0.425-0.075 mm 10.4
% FINS < 0.075 mm 17.8

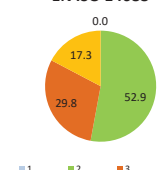
Resultats

Nº	Obertura mm	Retingut tamisos		Passa mostra total	
		Parcial g	Total g	Total %	%
3/4"	20	0.00	0.00	880.83	100.0
1/2"	12.5	83.89	9.5	796.94	90.5
3/8"	10	37.74	13.8	759.20	86.2
1/4"	6.3	157.40	31.7	601.80	68.3
Nº4	5	58.63	38.3	543.17	61.7
Nº10	2	128.57	52.9	414.60	47.1
Nº16	1.25	8.51	58.4	366.10	41.6
Nº40	0.4	21.33	72.2	244.53	27.8
Nº100	0.15	10.52	79.0	184.57	21.0
Nº200	0.08	4.55	82.0	158.63	18.0

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Tipus de sòl segons EN ISO 14688

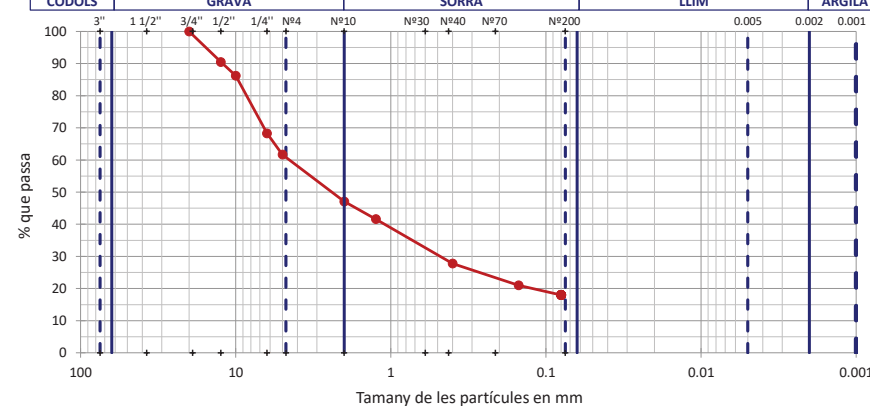
% CÒDOLS > 63 mm 0.0
% GRAVA 63-2 mm 0.0
Mitjana 20-6.3 mm 31.7
52.9 Fina 6.3-2 mm 21.2
% SORRA 2-0.063 mm 15.6
Mitjana 0.63-0.2 mm 9.1
29.8 Fina 0.2-0.063 mm 5.1
% FINS < 0.063 mm 17.3

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS GRAVA SORRA LLIM ARGILA

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS GRAVA SORRA LLIM ARGILA



OBSERVACIONS

Analista: FRANCESC GARCIA

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 08/11/2017

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe n°.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S1 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

3 / 3

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2017-6511

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Massa sòl analitzada: 5.0026 g
RESULTAT: 0.0306 % SO₄
0.0255 % SO₃
306.44 mg/kg SO₄
255.11 mg/kg SO₃

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe n°.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT2 S2 SPT / PROFUNDITAT: 3.5-4.1 m

1 / 3

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2017-6512

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte
GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Dades de la mostra

Referència client
Situació
Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció
SPT2
S2
3.5
4.1
SPT
25-10-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig
31-10-17
GUILLERMO RODRÍGUEZ
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS
Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P= penetrometre V= vane-test (kPa)
GRAVA AMB BASTANT SORRA I AMB UNA MICA DE SÒL FI COLOR OCRE	3.5	

4.1

ASSAIGS REALITZATS

ANALISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

N HI HA MOSTRA SUFICIENT PER FER L'ASSAIG DE LÍMITS D'ATTERBERG

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

2 / 3

LOCALITZACIÓ: SPT2 S2 SPT / PROFUNDITAT: 3.5-4.1 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra

2017-6512

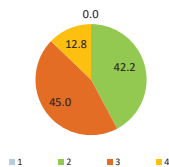
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECCACIÓ ETI-P0228

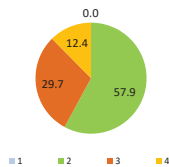
Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C)	60
Mostra total seca (g)	1026.50
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	15.01
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	1011.49
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	578.52
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	578.52
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	593.53
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	98.43
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	98.31
M. < 2 mm, total i seca (g)	432.43
Mostra total seca (g)	1025.96
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.1
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9988
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	4.3988

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

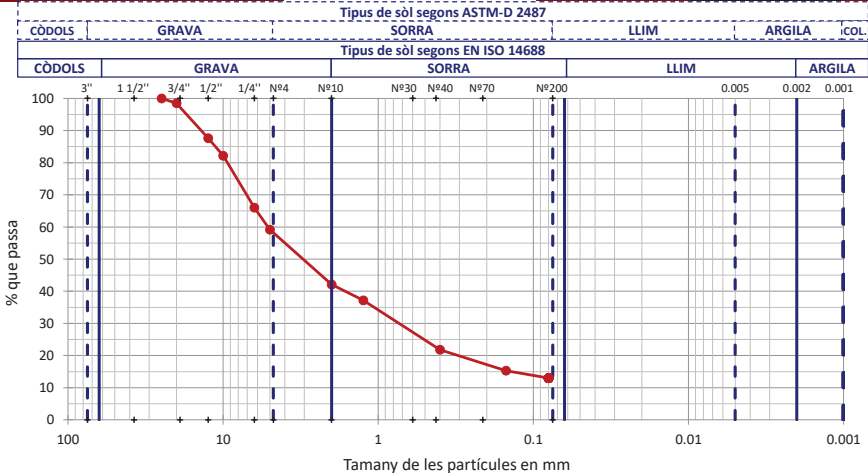
Tamisos		Retingut tamisos		Passa mostra total	
Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	%
1"	25		0.00	0.0	1025.96
3/4"	20		15.01	1.5	1010.95
1/2"	12.5		111.79	12.4	899.16
3/8"	10		55.81	17.8	843.35
1/4"	6.3		166.19	34.0	677.16
Nº4	5		69.30	40.8	607.86
Nº10	2		175.43	57.9	432.43
Nº16	1.25	11.52		62.8	381.76
Nº40	0.4	35.86		78.2	224.02
Nº100	0.15	15.29		84.7	156.76
Nº200	0.08	5.29		87.0	133.49

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS > 75 mm	0.0
% GRAVA 75-4.75 mm	Gruixuda 75-19 mm 3.0 Fina 19-47.5 mm 39.2
42.2	
% SORRA 4.75-0.075 mm	Gruixuda 4.75-2 mm 15.7 Mitjana 2-0.425 mm 19.8
45.0	Fina 0.425-0.075 mm 9.5
% FINS < 0.075 mm	12.8

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 63 mm	0.0
% GRAVA 63-2 mm	Gruixuda 63-20 mm 1.5 Mitjana 20-6.3 mm 32.5 Fina 6.3-2 mm 23.9
57.9	
% SORRA 2-0.063 mm	Gruixuda 2-0.63 mm 16.1 Mitjana 0.63-0.2 mm 9.4
29.7	Fina 0.2-0.063 mm 4.2
% FINS < 0.063 mm	12.4



OBSERVACIONS

Analista: FRANCESC GARCIA

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 08/11/2017



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

3 / 3

LOCALITZACIÓ: SPT2 S2 SPT / PROFUNDITAT: 3.5-4.1 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra

2017-6512

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Operador: GIMENA RODRIGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Massa sòl analitzada: 5.0001 g

RESULTAT: 0.043 % SO4
0.0358 % SO3
430.15 mg/kg SO4
358.1 mg/kg SO3

Equips utilitzats:

FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

1 / 3

LOCALITZACIÓ: SPT1 S3 SPT / PROFUNDITAT: 1.4-1.95 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2017-6513

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari

Client

Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Dades de la mostra

Referència client

Situació

SPT1

S3

Profunditat sup., m

Profunditat inf., m

Tipus de mostra

Diàmetre, cm

Longitud, cm

Data de presa

Data de recepció

1.4

1.95

SPT

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura

Analista

Medi d'obertura

Emmagatzematge

Entorn d'assaig

31-10-17

GUILLERMO RODRÍGUEZ

MANUAL

LABORATORI

LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.

m

Observacions

P- penetrometre V- vane-test (kPa)

GRAVA AMB BASTANT SORRA I AMB BASTANT SOL FI

COLOR MARRÓ

1.4

1.95

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SOLS PER TÀMISAT - UNE 103101/95

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

OBSERVACIONS

N HI HA MOSTRA SUFICIENT PER FER L'ASSAIG DE LÍMITS D'ATTERBERG

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

2 / 3

LOCALITZACIÓ: SPT1 S3 SPT / PROFUNDITAT: 1.4-1.95 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SOLS PER TÀMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra

2017-6513

Equips utilitzats

SERIE DE TÀMISOS PROETI

BALANÇA GIBERTINI EU-1700

FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C)

Mostra total seca (g)

M. > 20 mm, total rent. i seca (g)

M. < 20 mm, seca assaj. (g)

M. 20-2 mm, rentada i seca (g)

M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)

M. > 2 mm, rentada i seca (g)

M. < 2 mm, assaj. seca (g)

M. < 2 mm, assajada i seca (g)

Mostra total seca (g)

Humitat higrsc., % (fracció<2 mm)

Factor corr., f (fracció<2 mm)

Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)

60

909.60

13.30

896.30

416.15

416.15

429.45

134.55

134.01

478.22

907.67

0.4

0.9960

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 75 mm

% GRAVA 75-4.75 mm

34.7

% SORRA 4.75-0.075 mm

41.6

% FINS < 0.075 mm

23.7

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.3

23.7

0.0

2.8

31.9

12.6

17.7

11.

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe n°.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S3 SPT / PROFUNDITAT: 1.4-1.95 m

3 / 3

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2017-6513

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Massa sòl analitzada: 5.0027 g
RESULTAT: 0.0339 % SO₄
0.0282 % SO₃
338.53 mg/kg SO₄
281.83 mg/kg SO₃

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe n°.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: S3 AIGUA / PROFUNDITAT: 5- m

1 / 2

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2017-6514

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte
GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Dades de la mostra

Referència client
Situació
S3
Profunditat sup., m
5
Profunditat inf., m
AIGUA
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció
25-10-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig
25-10-17
GIMENA RODRÍGUEZ
MANUAL
NEVERA A 4 °C
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

	Prof. m	Observacions P= penetrometre V= vane-test (kPa)
AIGUA	5	

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08
CONTINGUT EN DÍOXID DE CARBONI AGRESSIU EN AIGÜES - UNE-EN 13577/08
DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC EN AIGÜES - UNE 83957/08
DETERMINACIÓ DEL PH EN AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI EN AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI EN AIGÜES - UNE 83954/08
CONDUCTIVIDAD - -

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: S3 AIGUA / PROFUNDITAT: 5- m

2 / 2

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES

2017-6514

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Vol. aigua analitzada: 10 ml
RESULTAT: 0.0091 % SO₄
0.0075 % SO₃

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

* CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU EN AIGÜES - UNE-EN 13577/08

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: 0 mg/l CO₂ agr.

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

* DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC EN AIGÜES - UNE 83957/08

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: 223 mg/l

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

* DETERMINACIÓ DEL PH EN AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: 8.645
(Mitjana de 2 determinacions)

Equips utilitzats:
pH-METRE DINKO XS-500
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

* CONTINGUT EN IÓ MAGNESI EN AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08

Data final assaig: 09-11-17

Vol. aigua analitzada: 10 ml
RESULTAT: 11 mg/l Mg²⁺

Equips utilitzats:
FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI EN AIGÜES - UNE 83954/08

Data final assaig: 09-11-17

Vol. aigua analitzada: 5 ml
RESULTAT: 0.85 mg/l NH₄⁺

Equips utilitzats:
FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

* CONDUCTIVIDAD - -

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: 475 µs/cm

Equips utilitzats:
CONDUCTIVIMETRE WATERPROOF COND 7

OBSERVACIONS

L'AIGUA ANALITZADA NO ÉS AGRESSIVA PER AL FORMIGÓ (SEGONS EHE-08, ART. 8)

Codi: RG-A-0300 V0

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S4 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-1.95 m

1 / 3

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2017-6515

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte
GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Dades de la mostra

Referència client
Situació
SPT1
S4

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció
1.5
1.95
SPT
25-10-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig
31-10-17
GUILLERMO RODRÍGUEZ
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.	Observacions
m	P= penetrometre V= vane-test (kPa)
1.5	GRAVA SORRENCA I AMB UNA MICA DE SÒL FI COLOR MARRÓ CLAR

1.95

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SOLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

OBSERVACIONS

N HI HA MOSTRA SUFICIENT PER FER L'ASSAIG DE LÍMITS D'ATTERBERG

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S4 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-1.95 m

2 / 3

Referència mostra

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

2017-6515

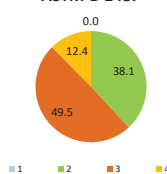
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECCACIÓ ETI-P0228

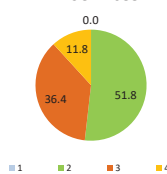
Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C)	60
Mostra total seca (g)	795.00
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	14.60
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	780.40
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	396.31
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	396.31
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	410.91
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	105.41
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	105.11
M. < 2 mm, total i seca (g)	382.99
Mostra total seca (g)	793.90
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.3
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9971
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	3.6438

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

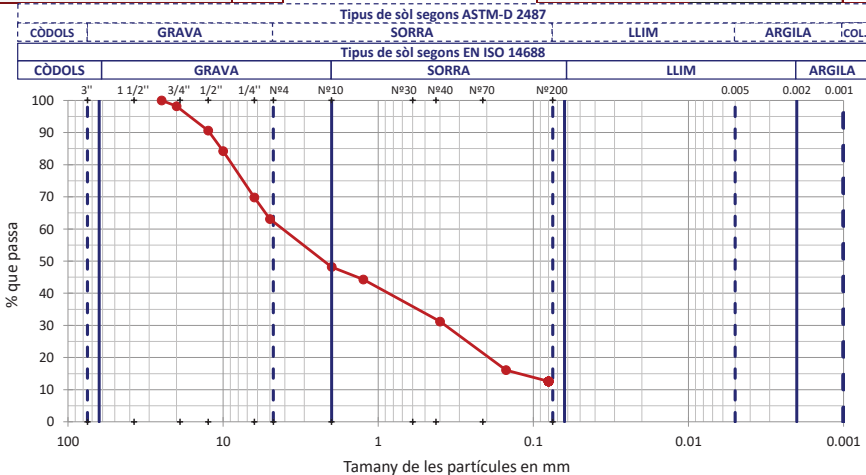
Tamisos		Retingut tamisos			Passa mostra total	
Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%
1"	25		0.00	0.0	793.90	100.0
3/4"	20		14.60	1.8	779.30	98.2
1/2"	12.5		59.92	9.4	719.38	90.6
3/8"	10		50.71	15.8	668.67	84.2
1/4"	6.3		114.63	30.2	554.04	69.8
Nº4	5		52.99	36.9	501.05	63.1
Nº10	2		118.06	51.8	382.99	48.2
Nº16	1.25	8.51		55.7	351.98	44.3
Nº40	0.4	28.72		68.8	247.33	31.2
Nº100	0.15	32.82		83.9	127.74	16.1
Nº200	0.08	7.52		87.4	100.34	12.6

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS > 75 mm	0.0
% GRAVA	
75-4.75 mm	Gruixuda 75-19 mm 2.8
	Fina 19-47.5 mm 35.3
38.1	
% SORRA	
4.75-0.075 mm	Gruixuda 4.75-2 mm 13.7
	Mitjana 2-0.425 mm 16.6
49.5	
	Fina 0.425-0.075 mm 19.2
% FINS < 0.075 mm	12.4

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 63 mm	0.0
% GRAVA	
63-2 mm	Gruixuda 63-20 mm 1.8
	Mitjana 20-6.3 mm 28.4
51.8	
	Fina 6.3-2 mm 21.6
% SORRA	
2-0.063 mm	Gruixuda 2-0.63 mm 13.5
	Mitjana 0.63-0.2 mm 15.6
36.4	
	Fina 0.2-0.063 mm 7.3
% FINS < 0.063 mm	11.8



OBSERVACIONS

Analista: FRANCESC GARCIA

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 08/11/2017

Aprovet:
Francesc Garcia Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S4 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-1.95 m

3 / 3

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2017-6515

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Operador: GIMENA RODRIGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Massa sòl analitzada: 5.0019 g

RESULTAT: 0.1933 % SO4

0.161 % SO3

1933.47 mg/kg SO4

1609.62 mg/kg SO3

Equips utilitzats:

FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI

BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

Aprovet:
Francesc Garcia Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S5 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-1.85 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2017-6516

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Dades de la mostra

Referència client SPT1
Situació S5
Profunditat sup., m 1.5
Profunditat inf., m 1.85
Tipus de mostra SPT
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció 25-10-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura 31-10-17
Analista GUILLEM RODRÍGUEZ
Medi d'obertura MANUAL
Emmagatzematge LABORATORI
Entorn d'assaig LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS
Classificació AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions
GRAVA AMB BASTANT SORRA I AMB UNA MICA DE SÒL FI COLOR MARRÓ CLAR	1.5	P- penetrometre V- vane-test (kPa)
	1.85	

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TÀMISAT - UNE 103101/95
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

OBSERVACIONS

N HI HA MOSTRA SUFICIENT PER FER L'ASSAIG DE LÍMITS D'ATTERBERG

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S5 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-1.85 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TÀMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra

2017-6516

Equips utilitzats

SERIE DE TÀMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECCACIÓ ETI-P0228

Càlculs previs

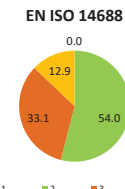
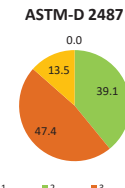
Temperatura d'assecatge previ (°C) 60
Mostra total seca (g) 529.90
M. > 20 mm, total rent. i seca (g) 0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g) 529.90
M. 20-2 mm, rentada i seca (g) 286.01
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g) 286.01
M. > 2 mm, rentada i seca (g) 286.01
M. < 2 mm, assaj. seca (g) 69.48
M. < 2 mm, assajada i seca (g) 69.32
M. < 2 mm, total i seca (g) 243.31
Mostra total seca (g) 529.32
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm) 0.2
Factor corr., f (fracció<2 mm) 0.9976
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm) 3.5102

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 75 mm	0.0
% GRAVA	
75-4.75 mm	Gruixuda 75-19 mm 1.8
	Fina 19-47.5 mm 37.3
39.1	
% SORRA	
4.75-0.075 mm	Gruixuda 4.75-2 mm 14.9
	Mitjana 2-0.425 mm 19.6
47.4	Fina 0.425-0.075 mm 12.9
% FINS < 0.075 mm	13.5

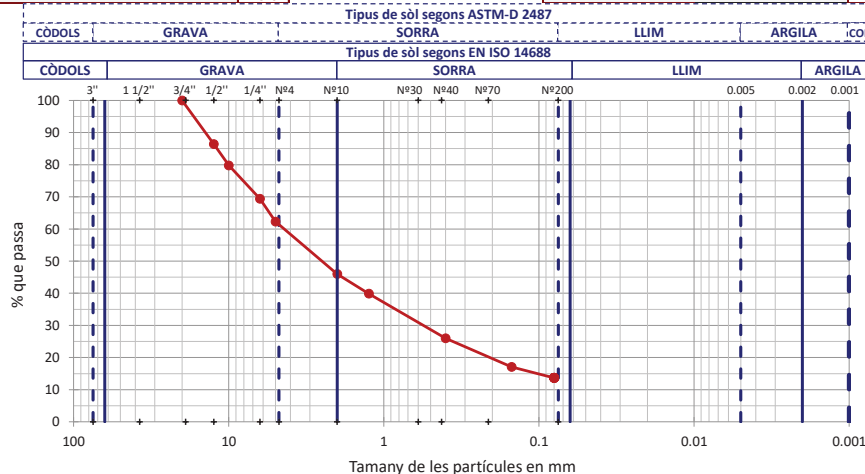
Resultats

Tamisos		Retintat tamisos			Passa mostra total	
Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%
3/4"	20		0.00	0.0	529.32	100.0
1/2"	12.5		71.90	13.6	457.42	86.4
3/8"	10		34.90	20.2	422.52	79.8
1/4"	6.3		55.43	30.6	367.09	69.4
Nº4	5		37.32	37.7	329.77	62.3
Nº10	2		86.46	54.0	243.31	46.0
Nº16	1.25	9.16		60.1	211.16	39.9
Nº40	0.4	20.90		74.0	137.80	26.0
Nº100	0.15	13.49		82.9	90.44	17.1
Nº200	0.08	5.07		86.3	72.65	13.7



Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS > 63 mm	0.0
% GRAVA	
63-2 mm	Gruixuda 63-20 mm 0.0
	Mitjana 20-6.3 mm 30.6
54.0	Fina 6.3-2 mm 23.4
% SORRA	
2-0.063 mm	Gruixuda 2-0.63 mm 16.2
	Mitjana 0.63-0.2 mm 10.9
33.1	Fina 0.2-0.063 mm 6.0
% FINS < 0.063 mm	12.9



OBSERVACIONS

Analista: FRANCESC GARCIA

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 08/11/2017

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe n°.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT1 S5 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-1.85 m

3 / 3

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2017-6516

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Operador: GIMENA RODRIGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Massa sòl analitzada: 5.0017 g
RESULTAT: 0.0261 % SO4
0.0218 % SO3
261.45 mg/kg SO4
217.66 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

Aprovat:
Francisc Garcia Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe n°.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT3 S6 SPT / PROFUNDITAT: 5.5-6 m

1 / 4

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2017-6517

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte
GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABLE. SECTOR LES VINYES DEL MIG. BELL-LLOC D'URGELL (REF. 9917)

Dades de la mostra

Referència client
Situació
Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció
SPT3
S6
5.5
6
SPT
25-10-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig
2-11-17
FRANCESC GARCIA
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS
Litologia de grup USCS
Classific. AASHTO
CL
ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
A-7-6 (16)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions
ARGILA AMB UNA MICA DE SORRA I AMB INDICIS DE GRAVA COLOR MARRÓ VERMELLÓS AMB TAQUES GRIS VERDOSES	5.5	P= penetrometre V= vane-test (kPa)

6

ASSAIGS REALITZATS

ANALISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Aprovat:
Francisc Garcia Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

N HI HA MOSTRA SUFICIENT PER FER L'ASSAIG LAMBE

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

2 / 4

LOCALITZACIÓ: SPT3 S6 SPT / PROFUNDITAT: 5.5-6 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra

2017-6517

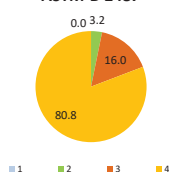
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

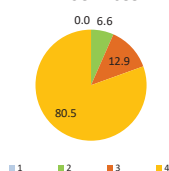
Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C)	60
Mostra total seca (g)	500.60
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	500.60
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	32.76
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	32.76
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	32.76
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	64.90
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	64.37
M. < 2 mm, total i seca (g)	463.99
Mostra total seca (g)	496.75
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.8
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9918
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	7.2086

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Nº	Tamisos		Retingut tamisos		Passa mostra total	
	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%
1/2"	12.5		0.00	0.0	496.75	100.0
3/8"	10		2.14	0.4	494.61	99.6
1/4"	6.3		7.95	2.0	486.66	98.0
Nº4	5		4.16	2.9	482.50	97.1
Nº10	2		18.51	6.6	463.99	93.4
Nº16	1.25	1.27		8.4	454.84	91.6
Nº40	0.4	3.19		13.1	431.84	86.9
Nº100	0.15	2.54		16.8	413.53	83.2
Nº200	0.08	1.53		19.0	402.50	81.0

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS > 75 mm	0.0
% GRAVA	
75-4.75 mm	0.0
Fina 19-47.5 mm	3.2
3.2	
% SORRA	
4.75-0.075 mm	3.4
Mitjana 2-0.425 mm	6.4
Fina 0.425-0.075 mm	6.2
16.0	
% FINS < 0.075 mm	80.8



Informe nº.: 2017-913-13492
Data edició: 10-11-17

LOCALITZACIÓ: SPT3 S6 SPT / PROFUNDITAT: 5.5-6 m

4 / 4

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2017-6517

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 09-11-17

Massa sòl analitzada: 5.0022 g

RESULTAT: 0.0554 % SO₄

0.0461 % SO₃

553.88 mg/kg SO₄

461.1 mg/kg SO₃

Equips utilitzats:

FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI

BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

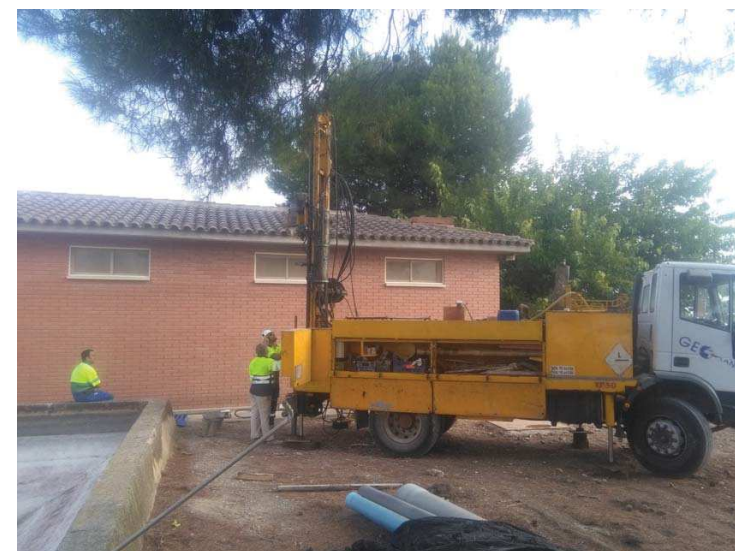
ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Aprobat:
Francisc Garcia Fernández
Director Laboratori Geotècnia



Fotografies 1 i 2: Afloraments de grava sorrenca (Q) detectats a les proximitats.

Estudi geotècnic de dos àmbits per a la ubicació de les futures infraestructures d'aigua potable per a donar servei al sector industrial Vinyes del Mig. Terme municipal de Bell-Lloc d'Urgell (Lleida)



Fotografies 3 i 4: Sondeigs S-1 i S-2 efectuats a l'àmbit 1 per a la fonamentació de l'ETAP.

Estudi geotècnic de dos àmbits per a la ubicació de les futures infraestructures d'aigua potable per a donar servei al sector industrial Vinyes del Mig. Terme municipal de Bell-Lloc d'Urgell (Lleida)



Fotografia 5: Sondeig S-3 efectuat per a l'estudi de la fonamentació del dipòsit cobert de l'àmbit 1.

estudi



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat



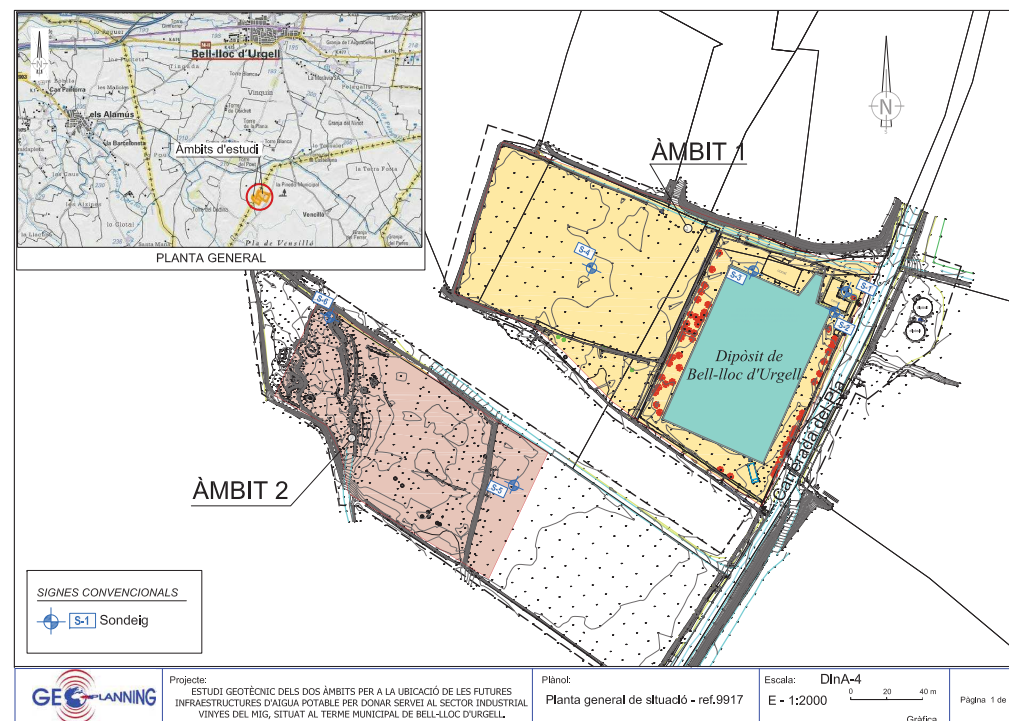
INCASÒL
Institut Català
del Sòl

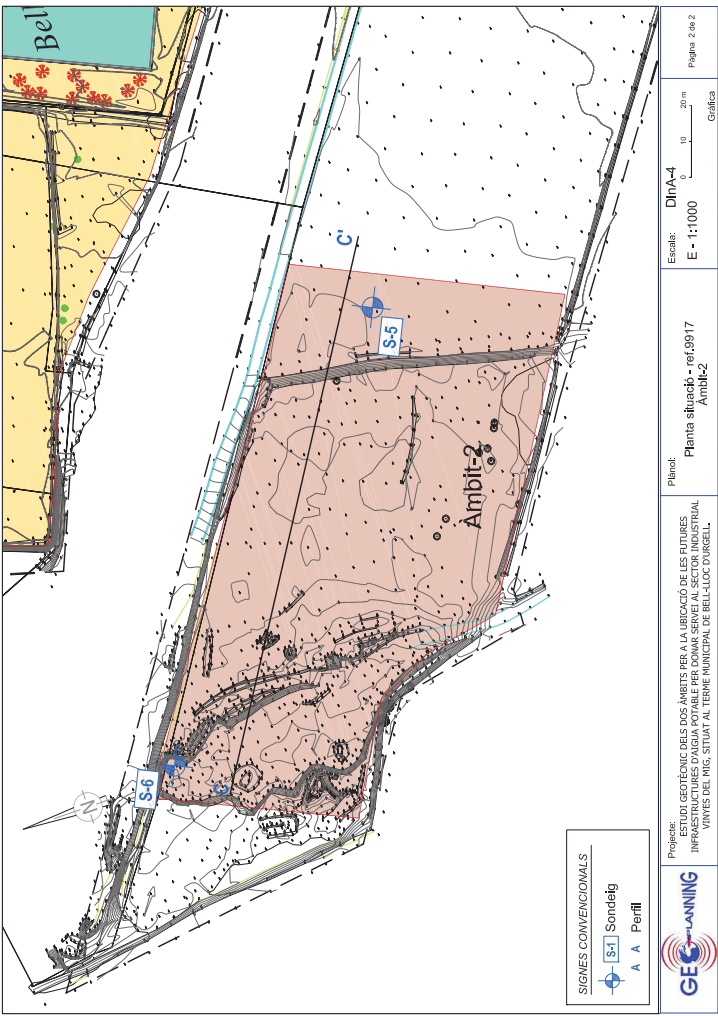
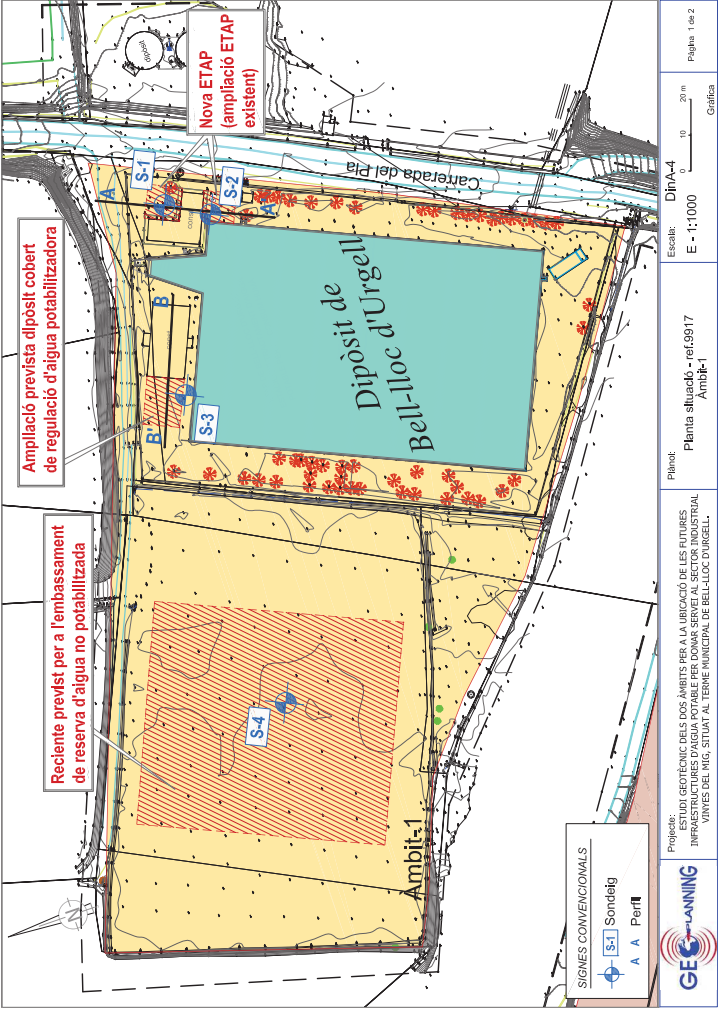
Títol de l'estudi:

ESTUDI GEOTÈCNIC

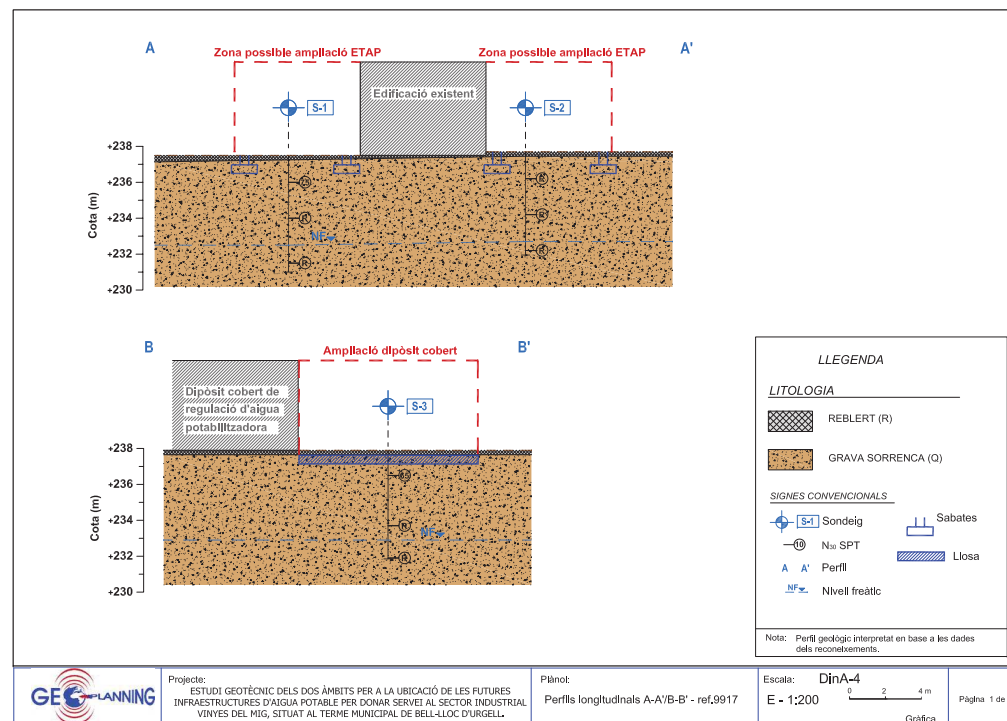
3. Plànols

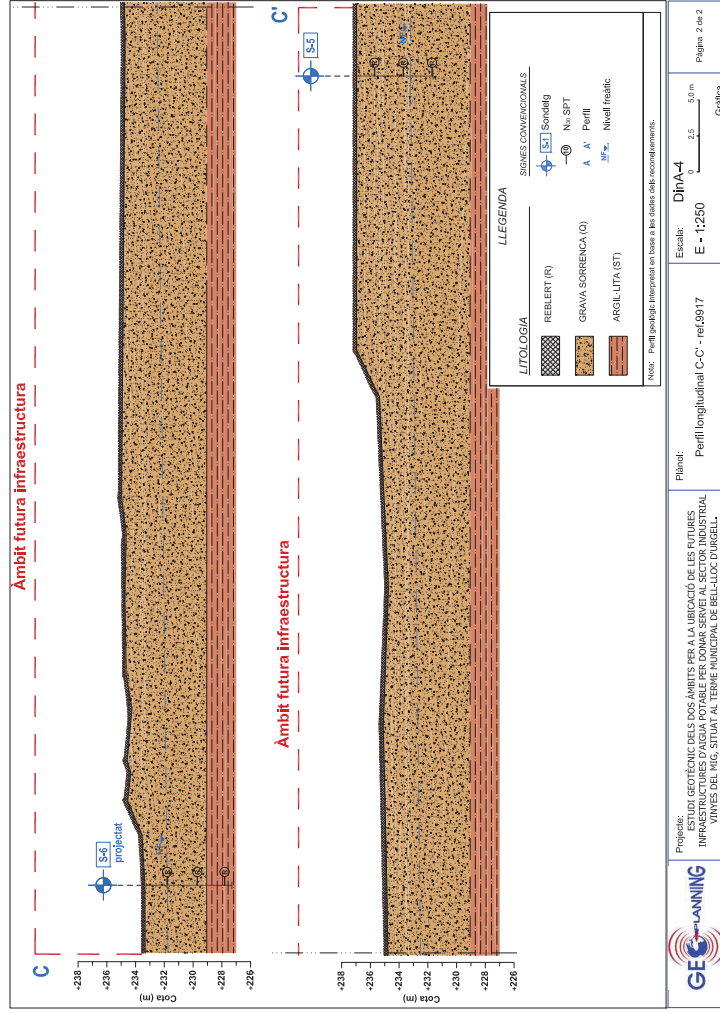
PLÀNOL 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS





PLÀNOL 2. PERFILS GEOLÒGICS- GEOTÈCNICS





INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC2

2.1. CAPTACIÓ2

2.2. EMBASSAMENT I ETAP ACTUAL3

2.3. ACCÉS I EMPLAÇAMENT3

3. EMPLAÇAMENT DE LA FUTURA ETAP5

IMATGES

Il·lustració 1. Punt de captació amb embassament i dipòsit actual al fons2

Il·lustració 2. Sèquia que s'ha de demolir parcialment per realitzar una nova sortida.....2

Il·lustració 3. Traçat de la canonada de captació per la parcel·la de l'actual ETAP2

Il·lustració 4. Tanca metàl·lica al fons a demolir per integrar les dues parcel·les de l'àmbit.2

Il·lustració 5. Vista panoràmica de l'actual ETAP, amb l'embassament i dipòsit.....3

Il·lustració 6. Línia d'arbrat existent que separa l'actuació actual amb la futura.3

Il·lustració 7. Carrerada del Pla, Els Alamús3

Il·lustració 8. Camí perpendicular a la carrerada del Pla. Accés a la nova ETAP.....3

Il·lustració 9. Arqueta de registre de la sèquia que es troba al costat de la tanca que divideix les dues parcel·les.....4

Il·lustració 10. Tanca metàl·lica a demolir al costat de la línia d'arbrat i que separa les dues parcel·les.4

Il·lustració 11. Arbre que es deurà de trasplantar per realitzar l'accés a la nova ETAP4

Il·lustració 12. Accés actual a l'ETAP actual.4

Il·lustració 13. Emplaçament de la futura ETAP5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen les fotografies de l'àmbit del projecte on s'actuarà i les seves particularitats, així com també de les infraestructures existents.

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.1. CAPTACIÓ



Il·lustració 1. Punt de captació amb embassament i dipòsit actual al fons



Il·lustració 2. Sèquia que s'ha de demolir parcialment per realitzar una nova sortida



Il·lustració 3. Traçat de la canonada de captació per la parcel·la de l'actual ETAP



Il·lustració 4. Tanca metàl·lica al fons a demolir per integrar les dues parcel·les de l'àmbit.

2.2. EMBASSAMENT I ETAP ACTUAL



Il·lustració 5. Vista panoràmica de l'actual ETAP, amb l'embassament i dipòsit



Il·lustració 6. Línia d'arbrat existent que separa l'actuació actual amb la futura.

2.3. ACCÉS I EMPLAÇAMENT



Il·lustració 7. Carrerada del Pla, Els Alamús



Il·lustració 8. Camí perpendicular a la carrerada del Pla. Accés a la nova ETAP.



Il·lustració 9. Arqueta de registre de la sèquia que es troba al costat de la tanca que divideix les dues parcel·les.



Il·lustració 10. Tanca metàl·lica a demolir al costat de la línia d'arbrat i que separa les dues parcel·les.



Il·lustració 11. Arbre que es deurà de trasplantar per realitzar l'accés a la nova ETAP



Il·lustració 12. Accés actual a l'ETAP actual.

3. EMPLAÇAMENT DE LA FUTURA ETAP



Il·lustració 13. Emplaçament de la futura ETAP

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. BASES DE DISENY.....2

3. PARÀMETRES DE CONTAMINACIÓ D'ENTRADA QUE ESTUIGUIN PER SOBRE
DELS VALORS PARAMÈTRICS FIXATS AL RD 140/20032

4. RESULTATS DE SORTIDA I PERCENTATGE DE POTABILITZACIÓ3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es fa un resum dels paràmetres principals del disseny realitzat.

2. BASES DE DISENY

PARÀMETRE	VALOR
Superfície del sector (m²)	593.593,08
Superfície parcel·la disponible (m²)	11.900,00
Superfície final utilitzada (m²)	8060,00
Relació cabal/superfície del sector d'INCASÒL (m³/dia)	0.854
Cabal mig de disseny	1.257 m³/dia
Cabal mig	74 m³/h
Cabal punta	100 m³/h
Nombre de línies de tractament	2

3. PARÀMETRES DE CONTAMINACIÓ D'ENTRADA QUE ESTUIGUIN PER SOBRE DELS VALORS PARAMÈTRICS FIXATS AL RD 140/2003

A) Paràmetres biològics

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC
Escherichia coli	UFC (en 100 ml)	17
Enterococs	UFC (en 100 ml)	24
Clostridium perfringens	UFC (en 100 ml)	0

B1) Paràmetres químics

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC
Antimoni	µg/l	<0,5
Arsènic	µg/l	1,25
Benzè	µg/l	<1
Benzo(a) pirè	µg/l	<0,005
Bor	mg/l	<0,05
Bromat	µg/l	<1
Cadmi	µg/l	<0,5
Cianur	µg/l	<10
Coure	mg/l	<0,025
Crom	µg/l	<1
1,2-Dicloretà	µg/l	<1
Fluorur	mg/l	0,40
PAHs	µg/l	<0,005
Mercuri	µg/l	<0,5
Níquel	µg/l	<1
Nitrat	mg/l	13,74
Nitrits	mg/l	0,0580
Plaquicida	µg/l	<0,05
Plom	µg/l	<1
Seleni	µg/l	<2,5
Trihalometans (THMs)	µg/l	<1
Tricloroetè + tetracloroetè	µg/l	<1

B2) Paràmetres químics

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC
Acilamida	µg/l	<0,05
Epíclorhidrina	µg/l	<0,05
Cloruro de vinilo	µg/l	<0,05

B3) Paràmetres indicadors

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC
Bactèries coliformes	UFC (en 100 ml)	276
Recompte de colònies a 22°C	UFC (en 1 ml)	420
Alumini	µg/l	40,2
Amoni	mg/l	<0,1
Carboni orgànic total	mg/l	2,01
Clor combinat residual	mg/l	<0,1
Clor lliure residual	mg/l	<0,1
Clorur	mg/l	20,52
Color	mg/l Pt/Co	<5
Conductivitat	µS/cm a 20°C	429
Ferro	µg/l	<25
Manganès	µg/l	3,64
Olor	A 25°C índex de dil·lució	2
Oxidabilitat	mg O2/l	0,63
pH	Unitat de pH	8,23
Gust	A 25°C índex de dil·lució	2
Sodi (Na+)	mg/l	13,1
Sulfats (SO42-)	mg/l	55,47
Clorurs (Cl-)	mg/l	20,52
Sulfats (SO42-)	mg/l	55,47
Terbolesa	UNF	1,97

4. RESULTATS DE SORTIDA I PERCENTATGE DE POTABILITZACIÓ

B) Paràmetres biològics

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC ENTRADA	VALOR PARAMÈTRIC SORTIDA
Escherichia coli	UFC (en 100 ml)	17	0
Enterococs	UFC (en 100 ml)	24	0
Clostridium perfringens	UFC (en 100 ml)	0	0

B1) Paràmetres químics

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC ENTRADA	VALOR PARAMÈTRIC SORTIDA
Antimoni	µg/l	<0,5	5
Arsènic	µg/l	1,25	10
Benzè	µg/l	<1	1
Benzo(a) pirè	µg/l	<0,005	0,010
Bor	mg/l	<0,05	1
Bromat	µg/l	<1	10
Cadmi	µg/l	<0,5	5
Cianur	µg/l	<10	50
Coure	mg/l	<0,025	2
Crom	µg/l	<1	50
1,2-Dicloretà	µg/l	<1	3
Fluorur	mg/l	0,40	1,5
PAHs	µg/l	<0,005	0,1
Mercuri	µg/l	<0,5	1
Níquel	µg/l	<1	20
Nitrat	mg/l	13,74	50
Nitrits	mg/l	0,0580	0,5
Plaquícida	µg/l	<0,05	0,1

Plom	µg/l	<1	10
Seleni	µg/l	<2,5	10
Trihalometans (THMs)	µg/l	<1	100
Tricloroetè + tetracloroetè	µg/l	<1	10

B2) Paràmetres químics

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC ENTRADA	VALOR PARAMÈTRIC SORTIDA
Acilamida	µg/l	<0,05	0,1
Epilclorhidrina	µg/l	<0,05	0,1
Cloruro de vinilo	µg/l	<0,05	0,5

B3) Paràmetres indicadors

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR PARAMÈTRIC ENTRADA	VALOR PARAMÈTRIC SORTIDA
Bactèries coliformes	UFC (en 100 ml)	276	0
Recompte de colònies a 22°C	UFC (en 1 ml)	420	100
Alumini	µg/l	40,2	200
Amoni	mg/l	<0,1	0,5
Carboni orgànic total	mg/l	2,01	
Clor combinat residual	mg/l	<0,1	2
Clor lliure residual	mg/l	<0,1	1
Clorur	mg/l	20,52	250
Color	mg/l Pt/Co	<5	15
Conductivitat	µS/cm a 20°C	429	2500
Ferro	µg/l	<25	200
Manganès	µg/l	3,64	50
Olor	A 25°C índex de dil·lució	2	3
Oxidabilitat	mg O2/l	0,63	5

pH	Unitat de pH	8,23	6,5 – 9,5
Gust	A 25°C índex de dil·lució	2	3
Sodi (Na+)	mg/l	13,1	200
Sulfats (SO42-)	mg/l	55,47	250
Clorurs (Cl-)	mg/l	20,52	250
Terbolesa	UNF	1,97	1

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA.....2

2.1. IMPLANTACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES2

2.2. OBRA DE CAPTACIÓ I DERIVACIÓ DE L'AIGUA NO POTABILITZADA2

2.3. EMBASSAMENT.....2

2.3.1. Cabal i volum d'emmagatzematge de l'embassament2

2.3.2. Obra d'entrada a l'embassament.....4

2.3.3. Presa de l'embassament i desguàs de fons.....4

2.3.4. Sobreexidor.....4

2.3.5. Estructura de formigó.....4

2.3.6. Drenatges de la llosa de l'embassament5

2.3.7. Excavació embassament.....5

2.4. ETAP5

2.4.1. Procés de potabilització5

2.4.2. Impulsió de capçalera5

2.4.3. Estructura de formigó.....6

2.5. DIPOSIT DE REGULACIÓ6

2.5.1. Cabal i volum del dipòsit de regulació.....6

2.5.2. Cambra de vàlvules6

2.5.3. Connexió amb vasos comunicants6

2.5.4. Estructura de formigó armat.....6

2.6. DISTRIBUCIÓ DE L'AIGUA POTABLE.....7

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és justificar la solució adoptada entre les alternatives estudiades pel que fa a les seva implantació així com els propis elements que configuren el sistema d'abastament com són l'embassament, l'etap i el dipòsit de regulació que formen part del "Projecte d'obres d'infraestructures d'abastament d'aigua potable al municipi de Bell-lloc".

2. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA

2.1. IMPLANTACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Bell-lloc d'Urgell (POUM), en l'apartat 2.2.5 de la Memòria de l'ordenació titulat Infraestructures de serveis tècnics i ambientals, descriu el sistema d'abastament d'aigua actual del municipi. Aquest abastament està format per infraestructures de tres naturaleses diferents: en primer lloc, la canonada de captació del canal d'Urgell, en segon lloc els dipòsits intermedis que serveixen de regulació i garantia de cabals, i en tercer lloc, l'estació de bombeig i sistema de potabilització.

Aquest mateix apartat del POUM exposa que per fer front als subministres dels nous creixements industrials i residencials proposats pel planejament serà necessari ampliar les infraestructures hidràuliques del municipi. Concretament, amb la finalitat de garantir el subministrament als nous sectors i polígons durant les tres setmanes que es tanca el canal d'Urgell per les operacions de manteniment, es fa necessària la construcció d'un nou dipòsit de capçalera que permeti l'emmagatzematge d'aigua corresponent a aquest període.

A tal efecte, el POUM del Bell-lloc d'Urgell preveu una reserva de sòl de 26.000m² qualificada de Sistema de serveis tècnics i ambientals (clau TA) al costat del dipòsit existent, que permeti l'ampliació del mateix i del recinte de la potabilitzadora. En aquest sentit, es fa evident que la pretensió del planejament general és unificar l'espai de magatzematge d'aigua del municipi en aquest àmbit, atès que es tracta d'un punt elevat i per tant es garanteix la pressió de la xarxa per gravetat. En conseqüència, cal entendre la construcció de l'embassament com una infraestructura de caire municipal. Per aquest motiu el mateix POUM descriu en la seva Normativa urbanística com els diferents sectors i polígons d'actuació participaran en el finançament del nou dipòsit municipal de regulació d'aigua.

Atès que els àmbits de planejament que han de contribuir a la construcció del futur embassament són 8 sectors de sòl urbanitzable, 8 sectors en sòl urbà i 4 polígons d'actuació, es fa molt difícil gestionar el seu finançament. Per aquest motiu, es considera que la solució més adient és plantejar la seva construcció en diferents etapes a mesura que es vagin desenvolupant els sectors i polígons que l'han de finançar.

El present projecte s'emmarca en el desenvolupament del sector Vinyes del mig PPU-6, que és la primera actuació urbanística que ha requerit la construcció del nou dipòsit d'aigües des que es va publicar el POUM de Bell-lloc d'Urgell l'any 2006. En referència a aquest sector, l'article 169 de la Normativa urbanística del POUM determina que haurà de garantir el subministrament d'aigua del nou PPU construint un nou embassament i ampliant l'actual dipòsit i la planta potabilitzadora existent.

Atès que es tracta d'una infraestructura hidràulica de caire municipal que aglutinarà de manera unitària gran part les instal·lacions d'abastament d'aigua necessàries per al bon funcionament de la xarxa d'aigües de Bell-lloc, cal entendre-la com la continuïtat del dipòsit actual. Per aquest motiu, atenent a raons de coherència i eficiència tècnica, tant en la construcció de l'obra, com en el manteniment, i en la garantia de servei a que es destina la instal·lació, es fa necessari implantar la nova infraestructura de manera contigua a l'existent. És per això que el nou dipòsit, entès com la primera fase del futur embassament de capçalera del municipi de Bell-lloc, ha d'ocupar els terrenys que limiten a l'oest amb la finca del actual dipòsit.

En quan als aspectes estrictament tècnics, aquesta implantació permet una optimització en la gestió futura de les instal·lacions de tractament d'aigua de Bell-lloc d'Urgell, possibilita el buidatge de pràcticament tot l'embassament per gravetat (93%) i permet el tancament en un únic recinte de totes les instal·lacions d'abastament d'aigua municipals.

2.2. OBRA DE CAPTACIÓ I DERIVACIÓ DE L'AIGUA NO POTABILITZADA

Degut a la implantació proposada on les infraestructures es projecten a la parcel·la adjacent a l'actual ETAP de Bell-lloc, s'aprofita la captació ja existent a l'actual ETAP i tan sols és necessari fer-ne una derivació. Aquesta derivació es connecta a un conducte de PVC-U corrugat de doble paret DN400 d'una longitud aproximada d'uns 150 metres que condueix l'aigua de la sèquia fins l'obra d'entrada a l'embassament amb una pendent del 2.1‰.

2.3. EMBASSAMENT

2.3.1. Cabal i volum d'emmagatzematge de l'embassament

El volum que tindrà l'embassament s'estableix d'acord amb un seguit de paràmetres que reflecteixen les dotacions establertes al Pla Parcial, tenint en compte les tancades de 21 dies del Canal d'Urgell des d'on s'abasteix l'embassament.

2.3.1.1. Dades bàsiques de disseny

Les diferents instal·lacions es dimensionen conforme a les dotacions aprovades en el Pla Parcial Vinyes del Mig de Bell-lloc d'Urgell aprovat definitivament el 13 de setembre de 2006:

- Consum ús industrial: 0,3 l/s/ha (parcel·la)
- Consum equipaments: 0,3 l/s/ha (parcel·la)

- 10% pèrdues Sist. Serveis Municipals
- Els espais verds públics s'abastiran a través d'altres fonts de subministrament (Canal).

Pla parcial vinyes del mig		
	Superfície	
	m²	%
Vialitat	79.931,50	13,47%
Verd públic	89.600,39	15,09%
Equipaments públics	29.765,44	5,01%
Serveis tècnics	20.211,86	3,41%
Protecció de sistemes	10.532,46	1,77%
Canal públic	1.144,28	0,19%
Total sòl públic	231.185,93	38,95%
Indústria aïllada gran	262.628,02	44,24%
Indústria aïllada petita	79.325,93	13,36%
Indústria entre mitgeres	20.453,20	3,45%
Total sòl privat	362.407,15	61,05%
Total superfície del sector	593.593,08	100,00%

2.3.1.2. Reserva d'aigua no potabilitzada

El volum de l'embassament serà el següent:

Càlcul volum embassament				
	Superfície		Consum	
	m2	%	l/s/ha	m3/d
Vialitat	79.931,50	13,47%	-	0,00
Verd públic	89.600,39	15,09%	-	0,00
Equipaments públics	29.765,44	5,01%	0,3	77,15
Serveis tècnics	20.211,86	3,41%	-	0,00
Protecció de sistemes	10.532,46	1,77%	-	0,00
Canal públic	1.144,28	0,19%	-	0,00
Total sòl públic	231.185,93	38,95%		77,15
Indústria aïllada gran	262.628,02	44,24%	0,3	680,73
Indústria aïllada petita	79.325,93	13,36%	0,3	205,61
Indústria entre mitgeres	20.453,20	3,45%	0,3	53,01
Total sòl privat	362.407,15	61,05%		939,36
Total superfície del sector	593.593,08	100,00%		1.016,51

La demanda diària del nou polígon industrial serà de 1.016,51 m³/dia. A aquesta demanda diària se li han de sumar les pèrdues del sistema d'aigua potable de la xarxa municipal, estimat en un 10%. Donat que l'embassament haurà de tenir una reserva de 21 dies, el volum teòric de l'embassament serà el següent:

$$V_{\text{teòric,embassament}}=21 \cdot (\text{Volum embassament} + 10\% \text{pèrdues Sist. Serveis Municipals})$$

$$V_{\text{teòric, embasament}}=23.481,38 \text{ m}^3$$

Adicionalment, el volum de l'embassament haurà de contemplar les pèrdues pròpies del mateix (pèrdues eventuais, evaporació, etc.), així com un resguard de seguretat. La contribució d'ambdós es pot estimar en un 10%.

$$V_{\text{embassament}}=V_{\text{teòric}} + 10\% \text{ pèrdues i resguard seguretat}$$

$$V_{\text{embassament}}=25.892,52 \text{ m}^3$$

Conseqüentment, es proposa un volum total de l'embassament de **26.000 m³**.

2.3.2. Obra d'entrada a l'embassament

L'obra d'entrada de l'embassament és un caixó-canal de formigó armat que es localitza sota la coronació i d'una amplada interior de 0.70 metres. Aquest caixó – canal rep l'aigua de la conducció de la captació i la lliura a l'embassament fent discorre l'aigua per un seguit d'escalons que es troben al talús de l'embassament que tenen l'objectiu de reduir l'energia cinètica del flux preferent de l'aigua no potable que s'aboca. Aquesta obra d'entrada està dotada de unes aletes laterals.

2.3.3. Presa de l'embassament i desguàs de fons

Al punt més baix de l'embassament s'hi troba situat la presa de l'embassament que és l'obra que proveeix l'aigua no potable al pou de l'ETAP, recinte on s'hi troben les bombes de capçalera del procés de potabilització de l'aigua. Aquesta obra de sortida està constituïda per un conducte d'acer DN300 i recobert per un dau de formigó de amb un reguard mínim de 40 cm d'espessor per protegir-lo del pes de terres que haurà de resistir a l'anar a una profunditat d'uns 7 metres, aproximadament. Aquesta conducció disposa d'un filtre de fons per tal d'evitar el pas de llots al pou de l'etap.

Paral·lela aquesta conducció s'hi troba la conducció del desguàs de fons. Aquesta conducció té un diàmetre DN400 i també és d'acer. En aquells moments en que es vulgui realitzar un buidat de l'embassament (sistema controlat per comportes murals automàtiques), la conducció d'acer que connecta l'embassament amb el pou de l'ETAP canvia a una conducció de PEAD de doble paret corrugat DN630 un cop surt del pou per connectar-se a l'arqueta de desguàs general, al costat de la nova ETAP (de dimensions interiors de 2x2m). Posteriorment, aquest col·lector es va connectant a un seguit de pous (espaiats aproximadament cada 50 metres) que permet o bé

abocar a l'embassament actual o bé a l'arqueta de desguàs de fons de l'embassament actual (longitud de 150 metres). Totes les conduccions tenen una pendent del 0.5%.

Per realitzar el desguàs total de l'embassament és necessari realitzar una petita impulsió d'aquell volum d'aigua no potable que queda a 10 cm per sobre del filtre de fons que no pot ser aspirat per les bombes que constitueixen la impulsió de capçalera que es troben a l'ETAP. El volum total d'aigua corresponent és de 2503 m³.

2.3.4. Sobreexidor

Per episodis de crescuda màxima, és a dir, quan l'embassament estigui ple, en funcionament i plogui es disposa d'un sobreexidor a la part nord de l'embassament amb l'objectiu de absorbir les crescudes que hi puguin haver-hi. Aquest sobreexidor està constituït per un obra de formigó a 10 cm de la làmina d'aigua en situació d'explotació màxima, 0.80 metres de dimensions interiors i connectada a un tub de PVC-U DN630 que abocarà a u dels pous que configuren els sistema de desguàs de fons de l'embassament.

2.3.5. Estructura de formigó

2.3.5.1. Característiques principals de l'embassament

El material que servirà per contenir les aigües al nou embassament és el formigó armat. L'embassament té un tirant d'aigua 5.00 més un resguard de 0.65m respecte la coronació i 1.25m respecte la cota superior del mur perimetral de l'embassament. El talús és de 3H:2V i amb unes dimensions de la llosa de fons de 55.90x75.20. La línia de màxima pendent de l'embassament és de valor 0.5%. També es disposa d'un mur central de 0.35 metres de cantell que pretén dirigir el flux minimitzant al màxim les aigües sense moviment dins de l'embassament.. Aquestes dimensions són suficients per garantir un volum de 26.000 m³ .

2.3.5.2. Qualitat del formigó

El formigó de l'embassament es trobarà de manera permanent submergit, així doncs l'ambient de la embassament és Ila d'acord amb el que estableix EHE-08. També es considera que l'aigua no potable pot atacar de manera molt dèbil la llosa de formigó (classe específica Qa). Així concs, el tipus de formigó que s'utilitza és del tipus HA-30/B/20/Ila.+Qa.

2.3.5.3. Espessor de la llosa de l'embassament

D'acord amb l'estudi geotècnic realitzat pel projecte, hi trobem nivell freàtic a una cota de 232.5m (sondeig 4). Això provoca que una part de l'embassament es trobi afectat de manera permanent pel nivell freàtic; la cota superior de la “pastilla” més desfavorable es troba a

232.33m. Així doncs, la columna d'aigua que afectarà aquesta pastilla serà de 0.37m respecte la cara inferior de la llosa de l'embassament.

Per tal de garantir-ne una seguretat en front a flotació s'estableix un espessor de llosa de 0.2m, fet que suposa que el factor de seguretat sigui de 1.35 que és major al 1.1 que estableix l'Eurocodi – Part 7. Es considera aquest espessor per tal de garantir que durant les fases de neteja de l'embassament (situació d'embassament buit), la força que pugui exercir l'aigua sobre la cara inferior de la llosa per m² sigui inferior que el pes propi de la llosa per m².

2.3.5.4. Armadura mínima per criteris d'estanqueïtat i fissuració

Per evitar la fissuració durant la etapa de construcció i per controlar l'amplada de fissures (fissura màxima permesa de 0.1mm) durant la vida útil de l'embassament es disposa d'un armadura mínima a cadascuna de les cares de la llosa de l'embassament corresponent a una malla Ø8/20x20. Aquesta armadura actuarà per fer front a les fissures passants degudes a efectes de temperatura i retracció. Aquest ample de fissura és suficient per garantir un elevat grau d'estanqueïtat de l'embassament.

2.3.5.5. Juntes de dilatació i retracció

La llosa de formigó que configurarà l'element d'impermeabilització de l'embassament estarà constituïda per un seguit de “pastilles” de formigó dividides per juntes de dilatació convenientment espaiades configurant peces de longitud màxima 10x20m o 20x20, aproximadament. Entre mig d'aquestes juntes hi trobem juntes de retracció on l'armadura que hi trobem és passant.

2.3.6. Drenatges de la llosa de l'embassament

A l'arqueta de desguàs general que es troba al costat de la nova ETAP i que rep la conducció que prové del pou de l'ETAP amb l'objectiu de buidar l'embassament, rep també els drenatges que recullen l'aigua de les juntes de la llosa de l'embassament. Concretament rep 4 tubs de drenatge corrugats DN110 que corresponen a cadascun dels sectors en el que s'ha dividit l'embassament amb l'objectiu de determinar de manera eficaç on es troben les possibles fuites de l'embassament.

És important ressaltar que en episodis on en el nivell freàtic sigui superior al determinat pel sondeig els drenatges afavoriran a dissipar la supressió que pot actuar sobre la llosa de l'embassament.

2.3.7. Excavació embassament

La excavació que es realitzarà serà a cel obert amb uns talussos 1H:1V. En aquells punts on sigui necessari un tipus de sòl amb unes prestacions més específiques com poden ser els últims 30 cm de la coronació del embassament podrà utilitzar-se un material d'aportació.

2.4. ETAP

2.4.1. Procés de potabilització

2.4.1.1. Cabal i qualitat del procés de potabilització

El procés de potabilització de l'aigua es projecta a través d'un sistema de filtració més un sistema de desinfecció mitjançant hipoclorit. L'aigua emmagatzemada a la bassa inicial serà bombejada al sistema de filtració per tal d'eliminar la terbolesa.

Les característiques constructives i d'operació del sistema de filtració:

- Número de filtres instal·lats .3 uts
- Tipus de filtre tancat a pressió
- Llit verticals
- Composició llit filtrant sílex i antracita
- Diàmetre 2.000mm
- Longitud de la virola 2.000 mm
- Longitud total 3.300 mm
- Superfície unitària 3,8 m²
- Pressió de disseny 6 bar

Els rentats d'un filtre es realitzen amb aigua directament filtrada pels restants filtres, es a dir, la producció en el moment de rentat d'un filtre s'utilitza tota per fer el rentat. Aquests rentats s'han projectat un diari per filtre de 15 minuts de duració.

La desinfecció de l'aigua es projecta mitjançant una dosificació en línia de hipoclorit abans dels sistema de filtres, un cop s'hagi filtrat i en el dipòsit d'acumulació d'aigua potable.

2.4.2. Impulsió de capçalera

2.4.2.1. Impulsió a procés i dipòsit de regulació

Es projecta un sistema de bombament de l'aigua de la bassa al sistema de filtració per tres bombes centrífugues (2+1R).

2.4.3. Estructura de formigó

2.4.3.1. Geometria de l'ETAP

L'estructura de l'ETAP, de dimensions interiors 6.40x13.70, està constituïda per elements tipus amb dimensions comunes a aquests tipus d'edificació. L'ETAP té una estructura porticada constituïda per bigues de cantell 0.6m i ample de 0.4m que es troben encastades a un seguit de pilars, en total 10, de dimensions 0.4x0.4m. Tot el sistema de pilars i bigues descansa sobre una llosa de fonamentació de 0.40 de cantell. La coberta, que és inclinada, té un espessor 0.2m. Juntament amb l'ETAP, s'hi troba el pou de bombes, de dimensions interiors 6x2x6.3m amb uns murs de 0.40 metres de cantell i una llosa de fonamentació de 0.45m.

2.4.3.2. Qualitat del formigó

L'ETAP es troba en un ambient IV, és a dir, es pot produir corrosió de les armadures degut a un atac per clorurs provinents dels gasos del procés de potabilització. D'acord amb el que estableix EHE-08, el tipus de formigó que s'utilitza és HA-30/B/20/IV.

2.4.3.3. Ample de fissura màxim admissible

Com pot haver-hi algun tipus d'afecció des les armadures per un possible atac per clorurs degut al procés de potabilització s'estableix un ample de fissura de 0.2 mm per raons de durabilitat.

2.4.3.4. Tensió admissible del terreny.

La tensió admissible del terreny que és de 0.15MPa, segons l'estudi geotècnic, i considerant una tensió pic de 0.18MPa és suficient per resistir les càrregues de l'ETAP.

2.5. DIPOSIT DE REGULACIÓ

2.5.1. Cabal i volum del dipòsit de regulació

La capacitat d'emmagatzematge del dipòsit de regulació serà de 24 hores. Addicionalment, el dipòsit de regulació disposarà d'un volum de reserva per a cas d'incendi.

Segons el decret, 241/1994, sobre condicionant urbanístics i de protecció contra incendis, es fixa un volum mínim de reserva de 240 m³ a efecte de garantir el cabal de 1.000 l/min a dos hidrants durant dues hores.

Conseqüentment el volum total del dipòsit serà el següent:

- Emmagatzematge 24 hores: 1.016,51 m³ + pèrdues xarxa municipal: 1.256,56 m³.
- Volum reserva incendis: 240 m³.

$$V_{\text{dipòsit}} = 1256.56 + 240 = 1496.61 \text{ m}^3$$

El volum total d'emmagatzematge que es proposa es de **1.500 m³**.

2.5.2. Cambra de vàlvules

El dipòsit disposa de un joc de vàlvules per poder regular la sortida d'aigua d'ambos gots. La canonada de distribució és PEAD DN160 PN10 on l'aigua assoleix velocitats properes a 1 m/s. També es disposen de dos tubs pel buidat de fons del dipòsit de 100 mm de diàmetre i d'un sobreexidors a cadascuna de les cambres del dipòsit, respectivament.

2.5.3. Connexió amb vasos comunicants

S'estableix mitjançant un seguit de vàlvules la possibilitat de comunicar l'aigua del dipòsit actual de l'ETAP de Bell-lloc amb el futur dipòsit de 1500 m³ de capacitat.

2.5.4. Estructura de formigó armat

2.5.4.1. Geometria del dipòsit

El dipòsit té quatre murs perimetrals i un mur central que divideix el dipòsit en dos parts iguals. Aquests tenen 6.80 metres d'alçada i de 0.40 metres de cantell; la llosa de fonamentació té un cantell de 0.45 metres. Les dimensions interiors del dipòsit son de 10.2x28.8m. i l'alçada màxima d'aigua al dipòsit és de 5.5 metres a nivell d'explotació i 5.6 a nivell de sobreexidor. La cara superior de la llosa de fonamentació es troba a 236.69 metres i el terreny es troba a 238.0 metres, així doncs, el dipòsit es troba semi-soterrat amb un alçada de terres al extradós de 1.3 metres.

2.5.4.2. Qualitat del formigó

El dipòsit es troba en un ambient IV, és a dir, es pot produir corrosió de les armadures degut a un atac per clorurs. D'acord amb el que estableix EHE-08, el tipus de formigó que s'utilitza és HA-30/B/20/IV.

2.5.4.3. Ample de fissura màxim admissible

Per les dimensions del dipòsit resulta convenient fer un disseny monolític amb un ample de fissura limitat per criteris d'estanqueïtat que resulten més restrictius que els criteris de durabilitat en aquest tipus de dipòsits. Si l'objectiu principal és el de minimitzar les fuites i

considerant que poden haver-hi episodis de gelada i alternança d'humitat-sequedat, l'ample de fissura adoptat és de 0.1mm.

2.5.4.4. Combinació d'accions de disseny

El dipòsit es calcula amb tres escenaris possibles: dipòsit ple i sense terres al extradós, dipòsit buit i amb terres al extradós, i dipòsit ple i amb terres al extradós.

2.5.4.5. Tensió admissible del terreny.

La tensió admissible del terreny que és de 0.15MPa, segons l'estudi geotècnic, i considerant una tensió pic de 0.18MPa és suficient per resistir les càrregues mortes del dipòsit i l'aigua que pugui contenir.

2.6. DISTRIBUCIÓ DE L'AIGUA POTABLE

La distribució a pressió de l'aigua potabilitzada del dipòsit es farà mitjançant una canonada de PEAD DN160 PN10. La canonada permetrà connectar mitjançant un joc de vàlvules de seccionament amb la xarxa de distribució al polígon que és necessita abastir i amb el dipòsit actual de l'ETAP de Bell-lloc.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA2

2.1. CAPTACIÓ2

2.2. EMBASSAMENT.....2

2.3. ETAP2

2.4. DIPOSIT DE REGULACIÓ2

3. CABAL DE DISSENY DEL SISTEMA.....2

3.1. Dades bàsiques de disseny2

3.2. Cabal de disseny del sistema3

3.3. Cabal de disseny de buidat de l’embassament3

4. ESQUEMA DE FUNCIONAMENT DEL SISTEMA HIDRÀULIC4

5. CRITERIS GENERALS DE DISSENY5

5.1. TRAM IMPULSAT5

5.2. TRAM GRAVETAT5

6. DISSENY DE LES CONDUCCIONS5

6.1. CANONADES.CONDUCCIONS A PRESSIÓ.5

6.1.1. Descripció.....5

6.1.2. Dimensionament5

6.1.3. Determinació pèrdues de càrrega.....6

6.1.4. Dimensionament dels bombaments.....7

6.1.5. Punt de funcionament de l’equip.....7

6.2. CONDUCCIÓ PER GRAVETAT8

6.2.1. Descripció.....8

6.2.2. Dimensionament8

6.2.3. Comprovació hidràulica de les conduccions8

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els càlculs hidràulics realitzats pel dimensionament de tots aquells elements del sistema hidràulic que forma part del “Projecte d’actuació específica d’interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d’aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d’Urgell”. Concretament, es dimensionen hidràulicament els següents elements:

- Conducció per gravetat de la captació
- Col·lector de desguàs de l’embassament
- Impulsió en cas de buidat de l’embassament

2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

Són quatre els elements fonamentals del sistema hidràulic del present projecte: captació, embassament, etap i dipòsit de regulació.

2.1. CAPTACIÓ

La captació és l’obra projectada per captar l’aigua no potable de la sèquia que actualment rep l’ETAP actual de Bell-lloc. El que es fa és realitzar una petita remodelació de la sèquia existent on arriba la canonada del canal d’Urgell (sèquia que actualment abasteix l’etap actual) per tal de fer néixer una conducció per gravetat de PEAD DN400 SN8 de doble paret corrugat fins arribar a l’embassament projectat. Un cop allí es fa passar l’aigua per un canal de formigó que discorre per sota la coronació del talús de l’embassament

2.2. EMBASSAMENT

És on roman l’aigua que prové de la sèquia fins que és aspirada per les bombes situades al pou de l’ETAP. La capacitat de l’embassament és de 26.000,00 m³ d’acord amb els paràmetres establerts i ja definits en l’annex corresponent. L’embassament té una obra de sortida (canonada d’acer de DN300) que va a parar al pou de l’ETAP i un sobreeixidor que aboca a un col·lector PEAD DN630 SN8 fins un dels pous de registre del col·lector de desguàs de fons de l’embassament. Aquest últim col·lector, que és de PEAD amb un diàmetre DN630 i una resistència SN8, neix al pou de l’ETAP i finalitza a l’arqueta de desguàs de fons de l’embassament actual.

2.3. ETAP

L’ETAP és el lloc on és porta a terme el procés de potabilització. Un cop el pou de l’ETAP rep l’aigua de l’embassament, el bombament de capçalera és l’encarregat d’impulsar l’aigua pel tot el procés de potabilització fins el depòsit de regulació

2.4. DIPOSIT DE REGULACIÓ

El dipòsit de regulació és on s’emmagatzema l’aigua que prové del procés de potabilització. Té una capacitat de 1.500,00 m³ i disposa de un joc de vàlvules per poder connectar amb la xarxa de distribució o amb el dipòsit actual de l’etap.

3. CABAL DE DISSENY DEL SISTEMA

3.1. Dades bàsiques de disseny

Les diferents instal·lacions es dimensionen conforme a les dotacions aprovades en el Pla Parcial Vinyes del Mig de Bell-lloc d’Urgell aprovat definitivament el 13 de setembre de 2006:

- Consum ús industrial: 0,3 l/s/ha (parcel·la)
- Consum equipaments: 0,3 l/s/ha (parcel·la)
- 10% pèrdues Sist. Serveis Municipals
- Els espais verds públics s’abastiran a través d’altres fonts de subministrament (Canal).

Pla parcial vinyes del mig		
	Superfície	
	m²	%
Vialitat	79.931,50	13,47%
Verd públic	89.600,39	15,09%
Equipaments públics	29.765,44	5,01%
Serveis tècnics	20.211,86	3,41%
Protecció de sistemes	10.532,46	1,77%
Canal públic	1.144,28	0,19%
Total sòl públic	231.185,93	38,95%

Indústria aïllada gran	262.628,02	44,24%
Indústria aïllada petita	79.325,93	13,36%
Indústria entre mitgeres	20.453,20	3,45%
Total sòl privat	362.407,15	61,05%

Total superfície del sector	593.593,08	100,00%
-----------------------------	------------	---------

3.2. Cabal de disseny del sistema

El cabal de disseny del sistema correspon amb la demanda diària del nou polígon industrial.

Demanda diària del nou polígon industrial				
	Superfície		Consum	
	m2	%	l/s/ha	m3/d
Vialitat	79.931,50	13,47%	-	0,00
Verd públic	89.600,39	15,09%	-	0,00
Equipaments públics	29.765,44	5,01%	0,3	77,15
Serveis tècnics	20.211,86	3,41%	-	0,00
Protecció de sistemes	10.532,46	1,77%	-	0,00
Canal públic	1.144,28	0,19%	-	0,00
Total sòl públic	231.185,93	38,95%		77,15

Indústria aïllada gran	262.628,02	44,24%	0,3	680,73
Indústria aïllada petita	79.325,93	13,36%	0,3	205,61
Indústria entre mitgeres	20.453,20	3,45%	0,3	53,01
Total sòl privat	362.407,15	61,05%		939,36

Total superfície del sector	593.593,08	100,00%	1.016,51	
-----------------------------	------------	---------	----------	--

La demanda diària del nou polígon industrial serà de 1.016,51 m³/dia. Considerant les pèrdues de la xarxa, obtenim una demanda diària de 1.256,56 m³/dia. A continuació es presenta aquest valor que correspon amb el cabal de disseny del sistema amb diferents unitats:

1256.56 m³/dia
52.36 m³/h
0.015 m³/s
14.54 l/s

3.3. Cabal de disseny de buidat de l'embassament

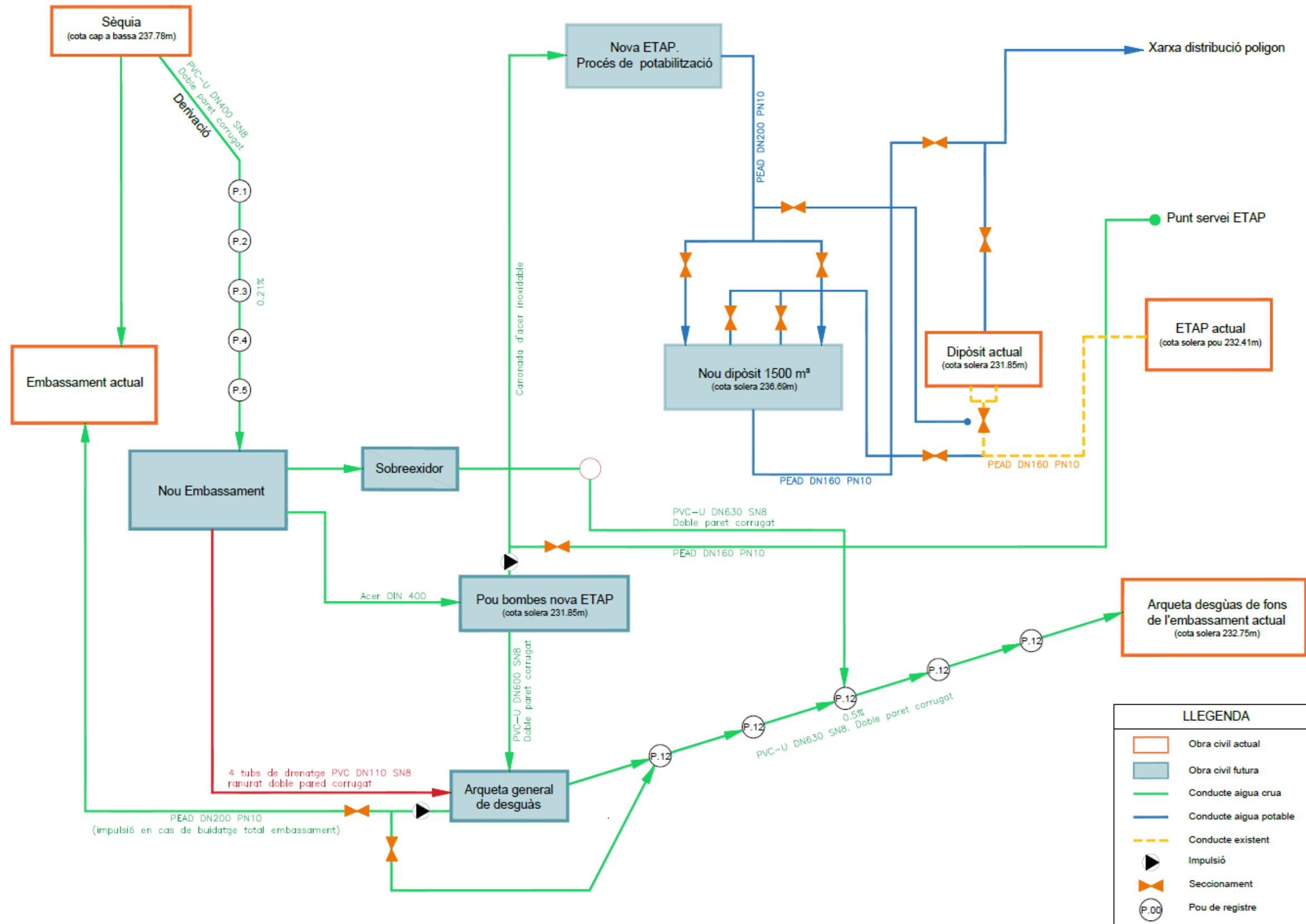
En una situació de buidat de l'embassament existeix un volum que no pot ser aspirat per les bombes de l'ETAP ni pot ser desguassat del sistema per gravetat. Degut això es disposa de un equip de bombament dins l'arqueta general de desguàs per tal de poder superar l'altura geomètrica existent. Aquest volum correspon a una quantitat de 2.503 m³. Amb l'objectiu de poder buidar l'embassament totalment amb un temps màxim de 24 hores, el cabal de disseny per aquest cas de buidat total de l'embassament és de 2.503 m³/dia i l'alçada geomètrica a superar és de 6.0.metres.

A continuació, s'expressa el cabal de disseny de buidat de l'embassament amb diferents unitats:

2503.00 m³/dia
104.29 m³/h
0.0290 m³/s
28.97 l/s

4. ESQUEMA DE FUNCIONAMENT DEL SISTEMA HIDRÀULIC

A continuació es presenta l'esquema de funcionament del sistema hidràulic del projecte:



5. CRITERIS GENERALS DE DISSENY

5.1. TRAM IMPULSAT

En el tram impulsat, els principals criteris de disseny són els següents:

- Dimensionament de la canonada amb una velocitat de 1,5 m/s en el punt de funcionament de la bomba. Velocitat de l'aigua compresa entre 0.5 m/s i 1.5 m/s a les canonades.
- Material de la canonada (seguint criteris tècnics i econòmics):
 - Conduccions a pressió
 - PEAD (polietilè d'alta densitat): si $DN < 315 \text{ mm}$ i $PN \leq 16 \text{ bar}$
 - Conduccions en càrrega com obra de sortida i desguàs de fons
 - ACER GRAU S275 JR EN 10025 DN 300 i DN400
 - Conduccions a pressió interior a etap i a dipòsit
 - ACER INOXIDABLE AISI 316L
- Valors de la rugositat absoluta de les canonades (k):

 $k = 0,05 \text{ mm}$ per a PEAD, en el cas de canonada vella
 $k = 0,0015 \text{ mm}$ per a PEAD, en el cas de canonada nova
- Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades sobre la pressió estàtica en trams per gravetat o pressió dinàmica en trams impulsats:

 10 mca si $PN \leq 10 \text{ bar}$
 15 mca si $PN \geq 16 \text{ bar}$
- Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades tenint en compte els fenòmens transitoris per parada brusca de bombes i calderí: 5 mca

5.2. TRAM GRAVETAT

En el tram per gravetat, els principals criteris de disseny són els següents:

- Diàmetre mínim de la canonada: DN400

- Pendent mínima del traçat: $i = 0,2 \%$
- Dimensionament de la canonada amb una velocitat mínima de 0,60 m/s i màxima de 3,00 m/s.
- Material de la canonada (seguint criteris tècnics i econòmics):
 - PEAD SN8 corrugat doble paret per $DN \leq 800 \text{ mm}$
- Valors del coeficient de rugositat de Manning (n):

 $n = 0,010 \text{ mm}$ per a PEAD-U SN8 corrugat de doble paret
- Nivell d'ompliment de la canonada o calat relatiu (y/D) per al $Q_{\max}$:

$$y/D \leq 75 \% \text{ quan circuli el } Q_{\max}$$

6. DISSENY DE LES CONDUCCIONS

En el present apartat es presenten els càlculs realitzats per al dimensionament de les canonades i conduccions per gravetat que conformen el sistema descrit.

6.1. CANONADES.CONDUCCIONS A PRESSIÓ.

6.1.1. Descripció

A continuació es presenta el dimensionament de les canonades (conducció a pressió) i equips de bombament de les següents impulsions:

- Impulsió pel supòsit de buidat tot l'embassament.

6.1.2. Dimensionament

Pel cas de la impulsió pel supòsit de buidat de tot l'embassament, s'ha escollit un canonada PEAD de un diàmetre exterior DN200, on la velocitat de l'aigua amb el cabal circulant és de 1.19 m/s.

6.1.3. Determinació pèrdues de càrrega

Per a determinar las corbes de la instal·lació i posteriorment el punt òptim de funcionament de les bombes és necessari determinar les pèrdues de càrrega de la conducció. Podem distingir dos tipus de pèrdua de càrrega:

- Pèrdues de càrrega degudes al fregament de l'aigua amb la canonada de polietilè.
- Pèrdues de càrrega localitzades degudes a punts singulars durant el traçat de la canonada com colzes i vàlvules.

A partir d'aquestes pèrdues i considerant els diferents escenaris relatius al nivell de la làmina d'aigua en cadascuna de les arquetes o pous es determinarà el punt de funcionament i el rang de treball dels equips.

6.1.3.1. Pèrdues lineals

Les pèrdues de càrrega lineals són degudes al fregament de l'aigua amb les parets de la conducció, el seu valor és proporcional al recorregut realitzat i depèn del material de la conducció. Les pèrdues de càrrega lineals es calculen segons l'expressió de Prandtl-Colebrook:

$$\Delta H_v = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On:

- f Coeficient de fregament (adimensional)
- L Longitud de la conducció (m)
- D Diàmetre interior de la conducció (m)
- v Velocitat de l'aigua (m/s)
- g Constant gravitacional (9.81 m/s²)

El coeficient de fregament s'obté de la fórmula de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2.51}{Re \sqrt{f}} + \frac{k}{3.71D} \right)$$

On:

- k Rugositat de la canonada (mm)
- D Diàmetre interior de la conducció (mm)
- Re Número de Reynolds (adimensional) =vD/u
- u Viscositat cinemàtica (1,31·10⁻⁶ m²/s; aigua a 10º C)

A la taula següent es presenten els valors màxims (canonada vella) i mínims (canonada nova) de la rugositat per a les canonades de diferents materials.

Material	k _{mínim} (mm)	k _{màxim} (mm)
PEAD	0.0015	0.05

Taula 1. Valors màxims i mínims de rugositat.

6.1.3.2. Pèrdues localitzades

Les pèrdues de càrrega localitzades són produïdes per la separació del flux de les parets de la conducció originada per la presència d'accessoris i peces especials. S'ha comprovat experimentalment que en aquest punt el règim es turbulent, per la qual cosa es poden expressar les pèrdues de càrrega amb una expressió proporcional a la energia deguda a la velocitat del flux:

$$\Delta H_L \propto \frac{v^2}{2g}$$

Segons el tipus de pertorbació es pot establir una constant K. Aquesta constant és una constant adimensional que depèn del tipus de peça especial i de la velocitat de l'aigua abans de produir-se la pertorbació (m/s).

Com a norma general, s'empraran els coeficients de pèrdues localitzades facilitats pels fabricants dels diferents models de vàlvules i altres accessoris (colzes, etc.) presents a la conducció, o el valors presentats a la literatura hidràulica especialitzada com es el cas del manual tècnic “Tuberías de polietileno” de AENOR ediciones.

Pel present projecte s'ha fet una estimació de les pèrdues localitzades i s'han considerat com un 10% de les pèrdues lineals.

6.1.4. Dimensionament dels bombaments

6.1.4.1. Determinació de la corba de la instal·lació

6.1.4.1.1 Condicionants de disseny

La instal·lació hidràulica projectada treballarà dins d'un rang variable de punts de funcionament segons els nivell d'aigua a les arquetes o pous i la rugositat de la canonada al llarg del temps. Es tracta, per tant, de determinar les evolvents màxima i mínima que defineixen els límits de funcionament del sistema hidràulic.

Les dos corbes del funcionament de cada un del sistemes on hi hagi impulsió seran les següents:

- **Corba màxima del sistema:** quedarà definida per la situació en que l'arqueta o pou es trobi a nivell mínims (làmina d'aigua a nivell més baix), és a dir, quan l'alçada geomètrica sigui màxima. Es considera també una rugositat absoluta màxima considerant un canonada vella.
- **Corba mínima del sistema:** quedarà definida per la situació en que l'arqueta o pou es trobi al seu nivell màxim (làmina d'aigua a cota màxima), és a dir, quan l'alçada geomètrica sigui mínima. Es considera també una rugositat absoluta mínima considerant una canonada nova.

Les corbes del sistema segueixen la següent expressió:

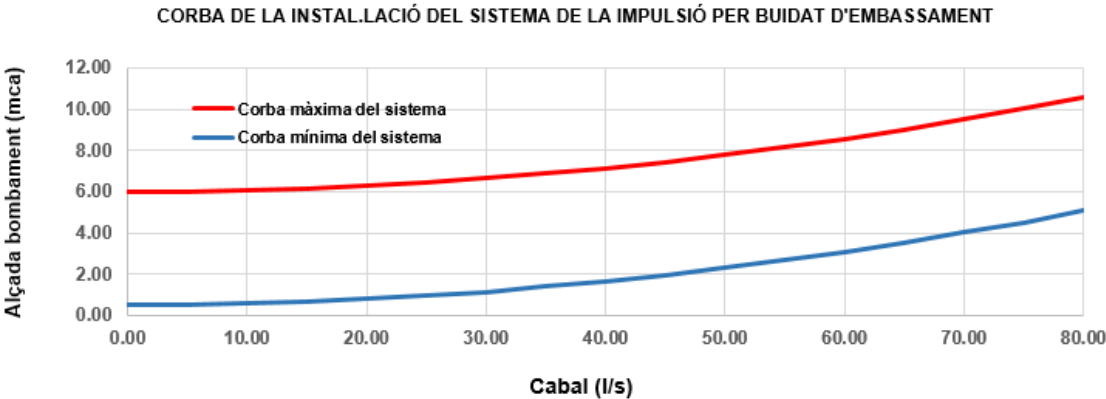
$$h = H_g + c \cdot Q^2$$

On:

- h alçada bombament
- H_g alçada geomètrica
- Q cabal circulant pel sistema

6.1.4.1.2 Corbes instal·lació de les impulsions

A continuació es presenten les corbes associades a cada una de les instal·lacions definides al present projecte.



6.1.5. Punt de funcionament de l'equip

El **punt de funcionament** dels equips de bombament es trobarà entre les dues envolupants definides en l'apartat anterior.

Totes les bombes instal·lades sempre treballen amb una freqüència constant 50 Hz.

Tenint en compte aquest factor es determinen els punts de funcionament extrems que defineixen el comportament màxim i mínim del sistema hidràulic plantejat. A partir d'aquests s'utilitza com punt de disseny dels equips el punt més desfavorable del sistema que garantirà durant la vida útil del sistema la capacitat de bombament necessari.

Punt de funcionament extrem 1

En el cas més desfavorable del sistema en el que la canonada és vella amb un rugositat absoluta de 0.05 mm i el nivell de la làmina d'aigua es troba a mínims dins l'arqueta de desguàs general. Aquest punt més desfavorable és el que s'ha utilitzat pel disseny del sistema. Li correspon a un cabal de 28.970 l/s i una altura manomètrica de 6.6m

Punt de funcionament extrem 2

En el cas més favorable del sistema en el que la canonada és nova amb un rugositat absoluta de 0.0015 mm i làmina d'aigua es troba a màxims dins l'arqueta general de desguàs. Aquest punt és el més favorable del sistema. Li correspon un cabal de 28.970 l/s i una altura manomètrica de 1.1m

A continuació es mostren la corba característica de cadascuna de les bombes seleccionades amb els punts de funcionament del sistema (intersecció corbes de la instal·lació i corba característica de la bomba):

6.2.3.1. Conducció captació de la sèquia

Amb un conducció tipus PEAD DN400 i amb una pendent del 0.21% i un cabal circulant de 14.540 l/s que correspon amb el cabal de disseny del sistema s'obtenen els següents resultats:

i	0.0021	
D	364.000	mm
R	0.182	m
n	0.010	
θ	123.249	º
θ	2.151	rad
l	0.320	m
pm	0.392	m
A	0.022	m2
Rh	0.056	m
Q	0.015	m3/s
Q	14.540	l/s
v	0.668	m/s
y	0.096	m
y	9.550	cm
%	26%	

El coeficient d'emplenat és del 26% i la velocitat que assoleix l'aigua dins del tub és de 0.668 m/s superior al 0.60 m/s considerat com a llindar inferior per evitar la sedimentació de llots. El valor y correspon amb l'alçada de la làmina d'aigua dins la conducció.

6.2.3.2. Conduccions pel desguàs de fons de l'embassament

Amb un conducció tipus PEAD DN600 i amb una pendent del 0.5% i un cabal circulant de 14.540 l/s que correspon amb el cabal de disseny del sistema s'obtenen els següents resultats:

6.2.3.2.1 Cas secció plena

i	0.0050	
D	590.000	mm
R	0.295	m
n	0.010	
θ	360.000	º
θ	6.283	rad
l	0.000	m
pm	1.854	m
A	0.273	m2
Rh	0.148	m
Q	0.540	m3/s
Q	539.685	l/s
v	1.974	m/s
y	0.590	m
y	59.000	cm
%	100%	

6.2.3.2.2 Cas cabal de disseny

i	0.0050	
D	590.000	mm
R	0.295	m
n	0.010	
θ	78.547	º
θ	1.371	rad
l	0.373	m
pm	0.404	m
A	0.017	m2
Rh	0.042	m
Q	0.015	m3/s
Q	14.540	l/s
v	0.855	m/s
y	0.067	m
y	6.663	cm
%	11%	

Ambdós comportaments entren dins del criteris generals de disseny establerts a l'apartat 5.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. DIMENSIONAMENT2

APENDIX: ANALÍTICA.....5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'indiquen les dades d'entrada i sortida del procés de potabilització

2. DIMENSIONAMENT

1.Sistema de filtració de doble etapa		
Producció total	m3/h	110
Producció per filtre, Qmig	m3/h	37
Número de filtres instal·lats	unitats	3
Número de filtres operatius	unitats	3
Cabal total d'alimentació en el sistema de filtració	m3/dia	1.257
Cabal total d'alimentació per hora	m3/h	110

2.1. Filtres verticals de pressió de doble etapa		
TSSmitjà	NTU	2
TSS màxim	NTU	pics de 16 NTU
Cabal a filtrar diari	m3/dia	2.200
Hores de funcionament per dia	h/dia	20
Cabal a filtrar	m3/h	110
Cabal net d'aigua filtrada	m3/h	110
Cabal net diari d'aigua filtrada	m3/dia	1.257
Caba d'aigua filtrada utilitzat per el rentat dels filtres	m3/dia	83
Tipus de filtre		vertical, tancat
Sistema de filtració		a pressió
Control de la pèrdua de càrrega		mesurador de cabal d'entrada a cada filtre

Sistema d'entrada/sortida d'aire		vàlvula pneumàtica
Nombre de filtres instal·lats	unitats	3
Nombre de filtres en operació	unitats	3
Nombre de filtres en operació en posició de rentat amb aire	unitats	0
Nombre de filtres en operació en posició de rentat amb aigua	unitats	0
Cabal per filtre	m3/h	37
Diàmetre	mm	2000
Longitud Cilíndrica	mm	6283
Altura del filtre	mm	2.000
Superfície de filtració unitària	m2	3,142
Superfície de filtració total (dos filtres)	m2	6,3
Velocitat de filtració:		
- Velocitat de filtració 3 filtres en funcionament	m/h	6,790610905
- Velocitat de filtració amb 2 filtres en funcionament	m/h	10,18591636
Pressió de disseny	Kg/cm2	6
2.2. Llit filtrant		
Material filtrant		silex + antracita
Altura de silex	mm	1200
Altura de antracita	mm	360
Altura total de material filtrant	mm	1560
Granulometría del silex	mm	0,5
Granulometría de la antracita	mm	0,5 - 1,0
Volum de silex per filtre	m3	4,90
Volum de silex total	m3	14,70
Volum de antracita per filtre	m3	1,13

Volum de antracita total	m3	3,39
Densitat aparent en sec del silex	Tm/m³	1,60
Pes llit de sillex total	Tm	7,84
Densitat aparent en sec de la pirolusita	Tm/m³	1,50
Pes llit de la pirolusita total	Tm	1,70
2.3. Fase de rentat amb aire		
Superfície unitaria de filtres	m2	3,142
Duració	min	4
Fluid de rentat		aire
Velocitat de rentat adoptada	m/h	45
Cabal d'aire de rentat	Nm3/h	140
Tipus de bufant instal·lada		bufant d'aire
Nombre de soplants instal·lades	unitats	1
Nombre de soplants en operació	unitats	1
Cabal d'aire requerit per bufant	Nm3/h	140
Pressió absoluta	bar	0,5
Potència del motor	Kw	5,5
2.4. Fase de rentat amb aigua filtrada		
Superfície unitària de filtres	m2	3,14
Duració	min	15
Fluids de rentat		aigua filtrada
Velocitat de rentat	m/h	27
Cabal necessari	m³/h	84,82
Cabal adoptat	m³/h	85
Volum d'aigua filtrada per rentat unitari de filtre	m3	21,25

Volum d'aigua filtrada per rentat del sistema de filtració complet	m3	63,75
--	----	-------

3. Cloració			
Reactiu	Hipoclorit sòdic comercial		
Concentració	15	%	
Densitat	1,23	g/cm3	
	Precloració	Postcloració	
Dosi mínima	1	0,5	g clor/m3
Dosi màxima	2	0,7	g clor/m3
Cabal dosificació mínim	0,30	0,15	l reactiu comercial/h
Cabal dosificació màxim	0,60	0,21	l reactiu comercial/h
Consum a cabal mínim	10,7		l/d
Consum a cabal màxim	19,3		l/d
Consum mig	15,03		l/d
Dipòsit emmagatzematge	500		l
Autonomia mitja	33		d

4. Coagulació		
Reactiu	Coagulant	
Concentració	100	%
Densitat	1,33	g/cm3
Dosi mínima	12	g /m3
Dosi màxima	23	g /m3
Cabal dosificació mínim	0,50	l reactiu comercial/h
Cabal dosificació màxim	0,95	l reactiu comercial/h
Consum a cabal mínim	11,9	l/d

Consum a cabal màxim	22,8	l/d
Consum mig	17,38	l/d
Dipòsit emmagatzematge	500	l
Autonomia mitja	29	d

APENDIX: ANALÍTICA



Els assajos i/o activitats marcats amb (*) no estan emparats per l'acreditació d'ENAC

Informe analític / Mostra: 20180000282

Data recepció: 09/01/2018
Data producció: 09/01/2018
Data inici anàlisis: 09/01/2018
Data finalització anàlisis: 18/01/2018

Recollida per: Tècnic Ilersap

Matriu: Aigua Consum Humà

Descripció/Comentaris de la mostra:

AIGUA CAPTACIÓ FUTURA ETAP BELL-LLOC

Paràmetres realitzats	Resultat	Incertesa (k=2)	Unitats	Límits	Mètode
Olor(*)	2		ID	3(a)	PNT-AC-FQ034
Gust(*)	2		ID	3(a)	PNT-AC-FQ034
Color(*)	<5		mg/l Pt-Co	15(a)	PNT-AC-FQ001
Terbolesa(*)	1,97	±0,29	NTU	1(a)	PNT-AC-FQ032
Conductivitat(*)	429	±11	µS/cm	2500(a)	PNT-AC-FQ014
pH(*)	8,23	±0,11	u.pH	6,5 - 9,5(a)	PNT-AC-FQ014
Amoni(*)	<0,1		mg NH ₄ /l	0,5(a)	PNT-AC-FQ021
Recompte Coliformes totals(*)	276		ufc/100ml	10(a)	PNT-AC-MB003
Recompte <i>Escherichia coli</i> (*)	17		ufc/100ml	0(a)	PNT-AC-MB003
Recompte Bacteris aerobis a 22°C(*)	420		ufc/1ml	100(a)	PNT-AC-MB002
Recompte <i>Clostridium perfringens</i> (*)	0		ufc/100ml	0(a)	PNT-AC-MB004
Recompte Enterococs(*)	24		ufc/100ml	0(a)	PNT-AC-MB007
Coure	<0,025		mg/l	2(a)	PNT-AC-FQ041
Crom	<1		µg/l	50(a)	PNT-AC-FQ041
Plom	<1		µg/l	10(a)	PNT-AC-FQ041
Ferro	<25		µg/l	200(a)	PNT-AC-FQ041
Alumini	40,2	±7,6	µg/l	200(a)	PNT-AC-FQ041
Níquel	<1		µg/l	20(a)	PNT-AC-FQ041
Cadmi	<0,5		µg/l	5(a)	PNT-AC-FQ041
Manganès	3,64	±0,65	µg/l	400(a)	PNT-AC-FQ041
Antimoni	<0,5		µg/l	5(a)	PNT-AC-FQ041
Arsènic	1,25	±0,18	µg/l	10(a)	PNT-AC-FQ041
Mercuri	<0,5		µg/l	1(a)	PNT-AC-FQ041
Seleni	<2,5		µg/l	10(a)	PNT-AC-FQ041
Bor	<0,05		mg/l	1(a)	PNT-AC-FQ041
Fluorurs(*)	0,40		mg/l	1,5(a)	PNT-AC-FQ002
Clorurs(*)	20,52		mg/l	250(a)	PNT-AC-FQ002
Nitrits(*)	0,0580	±0,0062	mg/l	0,5(a)	PNT-AC-FQ025
Nitrats(*)	13,74		mg/l	50(a)	PNT-AC-FQ002
Sulfats(*)	55,47		mg/l	250(a)	PNT-AC-FQ002
Sodi	13,1	±1,7	mg/l	200(a)	PNT-AC-FQ041
Trihalometans(*)	<1		µg/l	100(a)	PNT-AC-FQ046
Bromodiclorometà(*)	<1		µg/l	-(a)	PNT-AC-FQ046
Bromoform(*)	<1		µg/l	-(a)	PNT-AC-FQ046



Els assajos i/o activitats marcats amb (*) no estan emparats per l'acreditació d'ENAC

Informe analític / Mostra: 20180000282

Paràmetres realitzats	Resultat	Incertesa (k=2)	Unitats	Límits	Mètode
Cloroform(*)	<1		µg/l	-(a)	PNT-AC-FQ046
Dibromoclorometà(*)	<1		µg/l	-(a)	PNT-AC-FQ046
Benzè(*)	<1		µg/l	1(a)	PNT-AC-FQ046
1,2-Dicloroetà(*)	<1		µg/l	3(a)	PNT-AC-FQ046
Tricloroetè + Tetracloroetè(*)	<1		µg/l	10(a)	PNT-AC-FQ046
Pesticides totals(*)	<0,05		µg/l	0,5(a)	PNT-AC-FQ045
Dichlorvos(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Hexachlorobencene(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Hexachlorocyclohexane-alfa(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Sulfotep(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Diazinon(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Fonofos(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Hexachlorociclohexane-beta(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Propetamphos(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Dichlofenthion(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Etrimfos(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Lindane-gamma(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Alachlor(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Chlorpyrifos-methyl(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Fenchlorphos(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Heptachlor(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Pirimiphos methyl(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Aldrin(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Bromophos methyl(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Chlorpyrifos(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Malathion(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Pirimiphos ethyl(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Chlorfenvinphos(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Heptachlor epoxide(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Bromophos ethyl(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Methidathion(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Dieldrin(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Endosulfan alfa(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Tetrachlorvinphos(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Endrin(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Carbophenothion(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
DDD-p,p'(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
DDT-o,p'(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Endosulfan beta(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Ethion(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
DDT-p,p'(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Azinfos ethyl(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Azinfos methyl(*)	<0,05		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045
Metolachlor(*)	<0,015		µg/l	0,1(a)	PNT-AC-FQ045

Els assajos i/o activitats marcats amb (*) no estan emparats per l'acreditació d'ENAC

Informe analític / Mostra: 20180000282

Paràmetres realitzats	Resultat	Incertesa (k=2)	Unitats	Límits	Mètode
Triazines(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Atrazine desethyl(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Atrazine desisopropyl(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Atrazine(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Propazine(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Desmetryn(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Simazine(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Terbuthylazine(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Sebuthylazine(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Ametryn(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Metribuzin(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Terbutryn(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Cyanazine(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Hexazinone(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Prometryn(*)	<0,05		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Hidrocarburs policíclics aromàtics (PAH's)(*)	<0,005		µg/l	0.1(a)	PNT-AC-FQ045
Acenaphthalene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Acenaphthene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Acenaphthylene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Pyrene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Fluorene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Benzo(a)antracene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Anthracene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Fluoranthene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Benzo (alfa) pirè(*)	<0,005		µg/l	0,01(a)	PNT-AC-FQ045
Phenanthrene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Benzo (b) fluorantè(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Benzo[k]fluoranthene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Benzo[ghi]perylene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Dibenzo[a,h]anthracene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Indeno[1,2,3-cd]pyrene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Chrysene(*)	<0,005		µg/l		PNT-AC-FQ045
Cianurs totals(*)	<10		µg/l	50(a)	PNT-AC-FQ029
Oxidabilitat(*)	0,63		mg/l	5(a)	PNT-AC-FQ020
Clor lliure residual(*)	<0,1		mg/l	1(a)	PNT-AC-FQ005
Clor combinat residual(*)	<0,1		mg/l	2(a)	PNT-AC-FQ005
Carboni orgànic total(*)	2,01		mg/l	7(a)	Combustió-IR

Observacions: (*)

Aigua NO APTA per al consum, supera el valor paramètric o està fora de marges del/s paràmetre/s Terbolesa, Recompte Coliformes totals, Recompte *Escherichia coli*, Recompte Bacteris aerobis a 22°C, Recompte Enterococs

Legislació i/o límits establerts:

(a)RD 140/2003 i el Pla de vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya

Els assajos i/o activitats marcats amb (*) no estan emparats per l'acreditació d'ENAC

Informe analític / Mostra: 20180000282

Per l'establiment del compliment dels valors límits i/o legislatius es té en compte de forma exclusiva el resultat obtingut de la mostra i sense considerar la seva incertesa associada(*)



(a) Límits establerts segons criteri de l'apartat 'Legislació i/o límits establerts'.
(*) Els assajos i/o activitats marcats amb (*) no estan emparats per l'acreditació d'ENAC

El present informe només és representatiu de la mostra analitzada. No es pot reproduir l'informe sense l'aprovació per escrit del propi laboratori. En el cas de recollida de mostra pel client la descripció/comentaris de la mostra serà la que el propi client ens faciliti.
Totes les mostres en que es sol·liciten anàlisis fisicoquímics es guardaran al laboratori durant un període de 15 dies a partir de l'entrega de resultats. Es requereix petició escrita per part del client per tal d'ampliar aquest període. El laboratori té a disposició del client les incerteses associades als mètodes analítics.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. MOVIMENT DE TERRES.....2

2.1. CONDUCCIÓ DE CAPTACIÓ2

2.2. EMBASSAMENT.....2

2.2.1. EXCAVACIÓ2

2.3. ETAP2

2.3.1. EXCAVACIÓ.....2

3. ESTRUCTURA DE FORMIGÓ2

3.1. LLOSA EMBASSAMENT2

3.2. OBRA CIVIL: ETAP, DIPÒSIT I ARQUETA DESGUÀS GENERAL.....2

3.2.1. ETAP2

3.2.2. DIPOSIT DE REGULACIÓ3

3.2.3. ARQUETA DE DESGUÀS GENERAL3

4. CONDUCCIONS3

INDEX DE FIGURES

Figura 1. Secció tipus de conducció de la captació.2

Figura 2. “Cunya” de formigó en massa o grava-ciment sota la llosa de l’etap i al trasdós del mur.3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es pretén establir un seguit de recomanacions de les diferents fases d'execució de les obres contemplades en el present projecte constructiu especialment aquelles obres singulars del projecte.

Ressaltar que en tota l'actuació el tipus de terreny és una grava sorrenca fina que no presenta una gran dificultat a la excavilitat. L'únic inconvenient en quant el terreny és la presència de nivell freàtic. Alrededor del 4.5 metres de profunditat es deurà utilitzar bombes per eixugar aquella aigua que no permeti l'execució de les obres.

2. MOVIMENT DE TERRES

2.1. CONDUCCIÓ DE CAPTACIÓ

Per requeriments tècnics la conducció de captació (explicats a l'annex corresponent) té una pendent 0.21%. Això implica que una part de la conducció quedaria per sobre del terreny natural al seu tram final per això es deurà deixar per sobre d'aquest una resguard mínim de 50 cm per sobre de la generatriu superior.

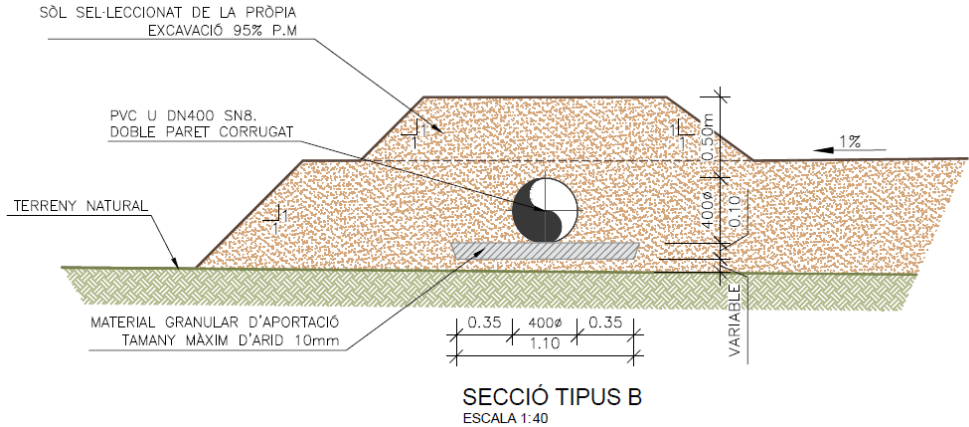


Figura 1. Secció tipus de conducció de la captació.

2.2. EMBASSAMENT

2.2.1. EXCAVACIÓ

Per a la construcció del recinte, primerament es realitzarà el replanteig per determinar la seva posició exacte en el terreny. Una vegada determinada la seva ubicació, s'iniciarà l'excavació amb una inclinació de talussos 1:1. Una part de les terres es transportarà fins l'abocador

pertinent una altra part s'utilitzarà per realitzar l'explanada de tot el recinte que es troba a una cota superior a l'actual, exactament a un metre.

2.3. ETAP

2.3.1. EXCAVACIÓ

Per a la construcció del recinte, primerament es realitzarà el replanteig per determinar la seva posició exacte en el terreny. Una vegada determinada la seva ubicació, s'iniciarà l'excavació.

Per a l'excavació de cara a l'execució del pou de bombes de l'etap, un cop retirada la primera capa de reblerts es procedirà a l'excavació de les graves. Als estrats de graves i sorres fins a una profunditat de 1.5 metres durant l'execució de les obres es podran deixar amb un talús H:V/1:3, d'acord el que estableixi la direcció facultativa. Quan les profunditats siguin majors caldrà estintolar o fer prerasas.

3. ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

3.1. LLOSA EMBASSAMENT

Es deurà organitzar per la direcció facultativa l'execució de cada unes de les peces de formigó que configuren el fons de l'embassament amb les seves corresponents juntes de dilatació i retracció, segons correspongui d'acord als plànols. Els talussos de formigó de l'embassament tindran un inclinació 2:3.

3.2. OBRA CIVIL: ETAP, DIPÒSIT I ARQUETA DESGUÀS GENERAL

3.2.1. ETAP

Primer s'executarà el pou de la ETAP. Un cop excavat l'espai del pou, es procedirà a l'encofrat de la llosa inferior mitjançant planxes que se sostindran mitjançant puntals que suportaran les forces estàtiques del formigó mentre qualli. Un cop instal·lat l'encofrat, es procedirà a col·locar l'armadura. A fi de mantenir el recobriment del formigó amb la cara inferior de la llosa, es col·locaran tacs que formigó sobre el qual es recolzarà l'armadura. És important deixar previstes les esperes amb que s'armaran posteriorment els murs verticals i que asseguraran la connexió entre ambdós elements.

Seguidament es procedirà a formigonar la llosa mentre vibra el formigó a fi de fomentar que aquest es reparteixi bé per tota la superfície, s'adhereixi a les barres metàl·liques i s'eviti l'aparició de coqueres. Finalment, s'anivellarà el formigó de la cara superior.

Quan el formigó de la llosa hagi quallat, es procedirà a l'encofrat dels murs del pou tot seguint un procediment similar que la llosa, amb la particularitat que aquest encofrat ha de preveure 3

forats: canonada de de sortida DN300, canonada desguàs de fons DN400 i col·lector de desguàs genera DN630.

Un cop encofrats els murs, es procedirà a formigonar-los per tongades que s'aniran vibrant a fi d'assegurar un bon repartiment del formigó, una bona adherència amb entre l'armadura i el formigó i evitar l'aparició de coques.

Cal esmentar que en el punt on es prevegin juntes, s'hauran de preveure water-stops per tal d'assegurar l'estanqueïtat de tota l'estructura.

Aquests procediments descrits per a l'execució de les obres de formigó armat es repeteixen en els diferents elements constructius inclosos en el present projecte i per tant, no es considera tornar-los a repetir per a cadascuna dels elements:

- Estructura de l'etap
- Dipòsit de regulació
- Arqueta de desguàs general

Un cop executat el pou de bombes, s'executarà la sala de l'etap, seguint els procediments anàlegs descrits prèviament, amb els següent ordre: Llosa fonamentació, pilars, tancament de mur de bloc, bigues+llosa superior.

Es realment important compactar bé les terres al trasdós del murs del pou de l'etap. El terreny que es trobarà sota la llosa de fonamentació de la sala de l'etap es deurà de barrejar amb formigó en massa o grava-ciment amb l'objectiu de donar-li una rigidesa extra al terreny. El fet de no executar aquesta “cunya” tal i com figura als plànols es podrien produir a la llarga assentaments diferencials i esforços no desitjats sobre l'estructura.

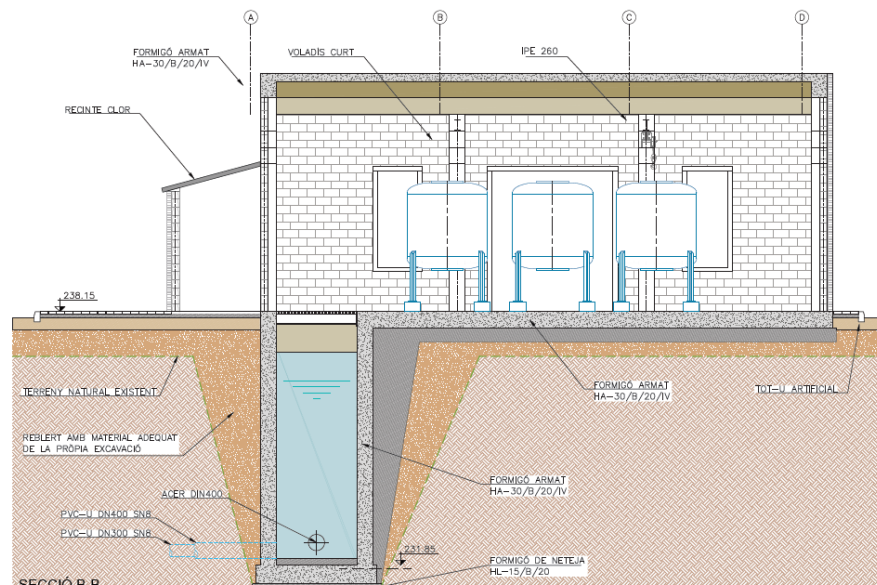


Figura 2. “Cunya” de formigó en massa o grava-ciment sota la llosa de l'etap i al trasdós del mur.

3.2.2. DIPOSIT DE REGULACIÓ

El procediment d'executar l'estructura de formigó és similar a la descrita a l'apartat 3.2.1.

L'ordre d'execució és el següent: llosa fonamentació, murs i plaques alveolars.

3.2.3. ARQUETA DE DESGUÀS GENERAL

El procediment d'executar l'estructura de formigó és similar a la descrita a l'apartat 3.2.1 amb la particularitat que la tapa superior es recolza sobre els murs de l'arqueta mitjançant neoprens.

La llosa superior s'executarà a part i es mourà a la seva situació definitiva.

4. CONDUCCIONS

Totes les conduccions de poca pondària es realitzaran en talusos H:V/1:3. En aquells casos on l'exavació sigui més profunda com el col·lector general de desguàs es realitzarà una estrebada per tal de reduir la projecció de l'excavació en superfície.

INDEX

1 INTRODUCCIÓ4

2 NORMATIVA UTILITZADA.....4

3 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES.....4

3.1 DIPOSIT DE REGULACIÓ COBERT4

3.2 ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE I POU DE BOMBES DE L'ETAP4

3.3 ARQUETA GENERAL DE DESGUÀS DEL SISTEMA5

3.4 LLOSA FONAMENTACIÓ EMBASSAMENT.....5

4 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA5

4.1 EMPLAÇAMENT5

4.2 DESCRIPCIÓ DEL SÒL6

4.2.1 Sondejos.....6

4.3 CARACTERITZACIÓ DEL SÒL6

4.4 CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ.....6

4.5 PARÀMETRES GEOTÈCNICS.....7

4.6 AGRESSIVITAT DELS SÒLS7

4.7 SISMICITAT7

5 DURABILITAT.....7

5.1 VIDA ÚTIL.....7

5.2 CLASSE D'EXPOSICIÓ7

5.3 QUALITAT DEL FORMIGÓ7

5.4 RECOBRIMENT NOMINAL DE LES ARMADURES PASSIVES7

5.5 AMPLE DE FISSURA MÀXIM ADMISSIBLE.....8

5.5.1 Per durabilitat.....8

5.5.2 Per estanqueïtat.....8

5.5.3 Efecte gelada – sequedat.....8

5.5.4 Ample de fissura màxim admissible de les estructures del projecte.....8

6 MATERIALS.....8

6.1 CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ.....8

6.2	CARACTERÍSTIQUES DE LA ARMADURA PASSIVA.....	9
6.3	CARACTERÍSTIQUES DEL MUR DE BLOC	9
6.4	CARACTERÍSTIQUES DE LES PLAQUES ALVEOLARS	9
6.5	CARACTERÍSTIQUES DE L'ACER	9
6.6	COEFICIENTS DE MINORACIÓ DELS MATERIALS3.....	9
7	BASES DE CàLCUL	10
7.1	ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT	10
7.1.1	Pes propi de les estructures	10
7.1.2	Càrrega morta sobre la coberta	10
7.2	ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT	10
7.2.1	Empenta del terreny	10
7.2.2	Pes del terreny	10
7.2.3	Empenta hidrostàtica.....	10
7.2.4	Pes aigua	10
7.2.5	Supressió	11
7.2.1	Retracció.....	11
7.3	ACCIONS VARIABLES	11
7.3.1	Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés comunitàries.....	11
7.3.2	Accions de trànsit.....	11
7.3.3	Neu	11
7.3.4	Vent	11
7.3.5	Accions dels equips sobre les estructures.....	11
7.3.6	Temperatura.....	11
7.4	COMBINACIÓ D'ACCIONS	11
7.4.1	Estats límits últims.....	11
7.4.2	Estats límits de servei.....	12
7.5	ARMADURA MÍNIMA	12
7.5.1	Armadura mínima mecànica.....	12
7.5.2	Armadura mínima geomètrica.....	13
8	CàLCUL ESTRUCTURAL.....	16
8.1	Dipòsit de regulació	16

8.1.1	Estructura de formigó	16
8.2	ETAP	36
8.2.1	Estructura de formigó	36
8.3	ARQUETA DE DESGUÀS GENERAL	63
8.3.1	Estructura de formigó	63
8.3.2	Càrregues sobre model	63
8.3.3	Resultats.....	65
8.4	EMBASSAMENT	69
8.4.1	Estructura de formigó	69
8.4.2	Llosa de fons de l'embassament. Flotació	69

INDEX DE FIGURES

Figura 1.	Alçat del dipòsit d'aigua potable.....	4
Figura 2.	Alçat del la ETAP i pou de bombes.....	4
Figura 3.	Alçat arqueta de desguàs general.....	5
Figura 4.	Secció de l'embassament al punt del desguàs de fons.....	5
Figura 5.	Àmbit d'actuació del projecte.	5
Figura 6.	Extracte Eurocodi EN-1992-3 (2006)	8
Figura 7.	Detall coberta de la sala de bombes.	10
Figura 8.	Model d'elements finits del dipòsit de regulació.	16
Figura 9.	Acció de la càrrega morta sobre la coberta del dipòsit de regulació.....	16
Figura 10.	Empenta de terres sobre els trasdós del mur del dipòsit de regulació.....	16
Figura 11,	Empenta hidrostàtica sobre les cares interiors del got esquerra del dipòsit de regulació.	17
Figura 12,	Empenta hidrostàtica sobre les cares interiors del got dret del dipòsit de regulació.	17
Figura 13.	Sobrecàrrega d'ús sobre la coberta.	17
Figura 14.	Acció de la neu sobre la coberta del dipòsit de regulació.	17
Figura 15.	Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 1.....	18
Figura 16.	Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 2.....	18
Figura 17.	Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 3.....	18
Figura 18.	Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 4.....	18
Figura 19.	Decrements de temperatura aplicada a murs i lloses d'acord amb l'apartat 7.2.1.	19
Figura 20.	Model d'elements finits de el pou i la sala de bombes de la ETAP.....	36
Figura 21.	Model d'elements finits de el pou i la sala de bombes de la ETAP.....	36
Figura 22.	Acció de la capa càrrega morta sobre la coberta de l'etap.....	36

Figura 23. Empenta de terres cas sec sobre el pou de l'etap.	36
Figura 24. Empenta hidrostàtica sobre les cares exteriors del pou de l'etap.	37
Figura 25. Empenta hidrostàtica sobre les cares interiors del pou de l'ETAP.	37
Figura 26. Pes de l'aigua residual sobre la llosa de fonamentació del pou de l'etap.	37
Figura 27. Subpressió sobre la llosa de fonamentació de l'etap.	37
Figura 28. Sobrecàrrega d'ús sobre la llosa de fonamentació de l'ETAP.	38
Figura 29. Sobrecàrrega d'ús sobre la coberta.	38
Figura 30. Acció de la neu sobre la coberta de la sala de bombes.	38
Figura 31. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 1.	38
Figura 32. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 2	39
Figura 33. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 3.	39
Figura 34. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 4.	39
Figura 35. Acció trànsit actuant al trasdós de l'etap del pou de bombes.	39
Figura 36. Disposició de l'armadura passiva dins del de les cel·les de mur de bloc de formigó.	62
Figura 37. Taules Normabloc d'armadures mínimes a disposar a les pilastres de tancaments amb mur de bloc.	62
Figura 38. Taules Normabloc d'armadures mínimes a disposar als congrenys de tancaments amb mur de bloc.	63
Figura 39. Detalls d'armats dins les cel·les dels mur de bloc de formigó.	63
Figura 40. Model d'elements finits de l'arqueta de deguàs general.	63
Figura 41. Pes propi de la llosa superior sobre l'arqueta	64
Figura 42. Reacció sobre l'arqueta de desguàs quan actua la sobrecàrrega d'ús sobre la llosa superior.	64
Figura 43. Pes aigua crua sobre llosa de fonamentació de l'arqueta de desguàs.	64
Figura 44. Empenta hidrostàtica de l'aigua crua sobre els murs de l'arqueta.	64
Figura 45. Empenta terreny sobre els murs de l'arqueta.	65
Figura 46. Empenta hidrostàtica del nivell freàtic sobre els murs de l'arqueta.	65
Figura 47. Supressió sobre la llosa de fonamentació de l'arqueta de desguàs general del sistema.	65

Taula 8. Característiques de la placa alveolar.	9
Taula 9. Característiques de l'acer utilitzat.	9
Taula 10. Coeficient de minoració dels materials.	9
Taula 11. Coeficients de seguretat per ELU.	11
Taula 12. Coeficients de seguretat per ELS.	12
Taula 13. Coeficients de simultaneïtat de les accions variables.	12

INDEX DE TAULES

Taula 1. Sondeig 3 realitzat pel projecte on es troba l'ETAP	6
Taula 2. Sondeig 4 realitzat pel projecte on es troba la planta de pretractament.	6
Taula 3. Coeficients de balast utilitzats pel càlcul estructural.	6
Taula 4. Ample de fissura màxim per estanqueïtat.	8
Taula 5. Ample de fissura màxim permès de les estructures del projecte.	8
Taula 6. Característiques del formigó dels diferents elements estructurals.	8
Taula 7. Característiques de l'armadura passiva.	9

1 INTRODUCCIÓ

El present annex recull els càlculs estructurals realitzats pel disseny d'un seguit d'estructures presents al "Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell". Les estructures calculades són les següents:

- Dipòsit de regulació cobert de capacitat 1500 m³.
- Estació de tractament d'aigua potable (ETAP) per a una producció d'aigua de 40 m³/dia amb pou de bombes i habitacle pels tancs de clor.
- Arqueta de desguàs general del sistema
- Llosa de fonamentació de l'embassament.

2 NORMATIVA UTILITZADA

La normativa utilitzada per realitzar el present annex ha sigut la següent:

- EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento.
- EAE-11 Instrucción de acero estructural. Ministerio de Fomento.
- CTE-DB-SE-AE "Acciones en la edificación". Ministerio de Fomento.
- CTE-DB-SE-C "Seguridad estructural cimientos". Ministerio de Fomento.
- CTE-DB-SE "Seguridad estructural". Ministerio de Fomento
- BS8007 "Design of concrete structures for retaining aqueous liquids"
- EC-2 Parte 3 "Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 3: Depósitos y estructuras de contención"

3 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

3.1 DIPOSIT DE REGULACIÓ COBERT

El dipòsit regulació que és de formigó armat in situ està constituït per dos gots de dimensions interiors 14.20x10.20m i un cambra de vàlvules de dimensions interiors 6.00x2.10. L'altura màxima de l'aigua en explotació és de 5.5 metres i la cota del sobreeixidor es troba a 5.6 metres. Tot el dipòsit descansa sobre una llosa de fonamentació de 0.45m de cantell i aquesta sobre una capa de formigó de neteja de 0.10m d'espessor per tal de regularitzar la superfície d'assentament del dipòsit. Els murs del dipòsit són de 0.40 metres de cantell i la coberta es troba formada per un forjat de plaques alveolars més capa de compressió de cantell

0.25+0.05m. Aquestes plaques alveolars tenen una llum de 10.5m. El dipòsit es troba soterrat 1.76 metres.

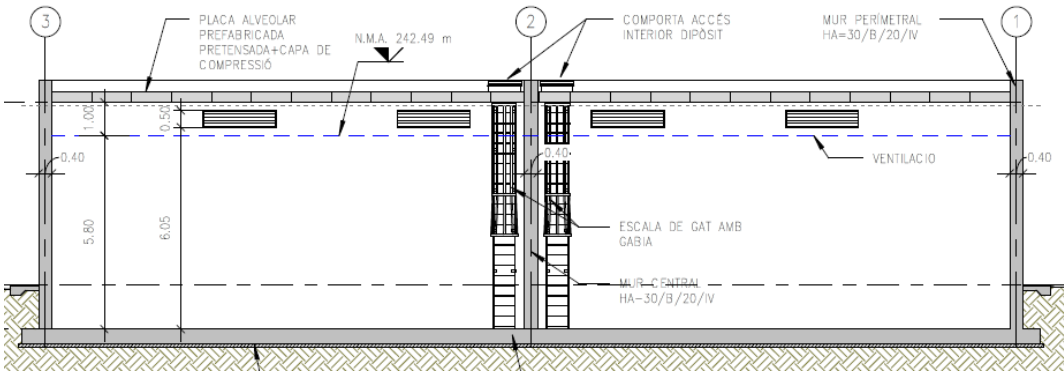


Figura 1. Alçat del dipòsit d'aigua potable.

3.2 ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE I POU DE BOMBES DE L'ETAP

L'ETAP que està dissenyada totalment en formigó in situ respon a un edifici constituït per una estructura porticada amb 10 pilars de 0.40x0.40m i bigues que lliguen els pilars de 0.4x0.6m. La coberta que és inclinada és una llosa de 0.2 metres d'espessor. Les dimensions interiors de l'ETAP són 13.70x6.40m amb una alçada màxima de 6 metres. L'ETAP també disposa de un pou de bombes de dimensions interiors 6x2x6.30m. Aquest pou de bombes té una llosa de fonamentació de 0.45m i uns murs de 0.40m. Els pilars disposen de voladís curt per poder situar les bigues metàl·liques que serviran per poder instal·lar l'elevador de càrregues que permetrà moure els filtres dintre de l'ETAP. El tancament és mur de bloc amb cel·les armades convenientment. Aquest té un revestiment de maó amb una aparença similar a l'ETAP actual. Annexat aquest edifici hi ha un habitacle per mantenir els recipients de clor i els lavabos de la futura ETAP. Aquest habitacle té una coberta metàl·lica constituïda per IPE120 i IPE100 i xapa grega da.

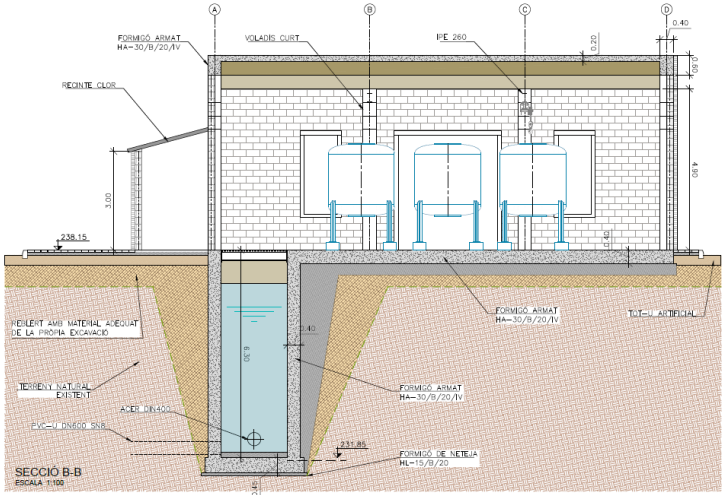


Figura 2. Alçat del la ETAP i pou de bombes

3.3 ARQUETA GENERAL DE DESGUÀS DEL SISTEMA

Es tracta de l'arqueta que es troba en frenat de l'ETAP i que rep tot les aigües de rebuig del sistema. Es tracta d'una arqueta de dimensions interior 2 x 2 amb un alçada interior de 6.50 metres. Els murs són de 0.30m i la llosa de fonamentació de 0.35m.

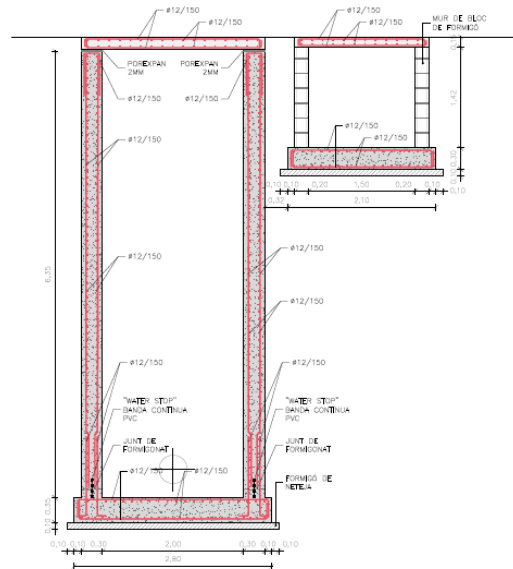


Figura 3. Alçat arqueta de desguàs general.

3.4 LLOSA FONAMENTACIÓ EMBASSAMENT

L'embassament de capacitat 26000 m³ utilitza el formigó com a element per retenir l'aigua. Les dimensions interior a cota de coronació són de 97.00x72.40 metres. La llosa de fonamentació de l'embassament està constituïda per un seguit de pastilles de formigó que intercal·len juntes de dilatació i de retracció. Aquesta llosa es troba armada amb una quantia suficient perquè el grau de estanqueïtat sigui l'adequat per retenir les aigües i per fer front al l'acció de la supressió en situacions de buidatge total de l'embassament.

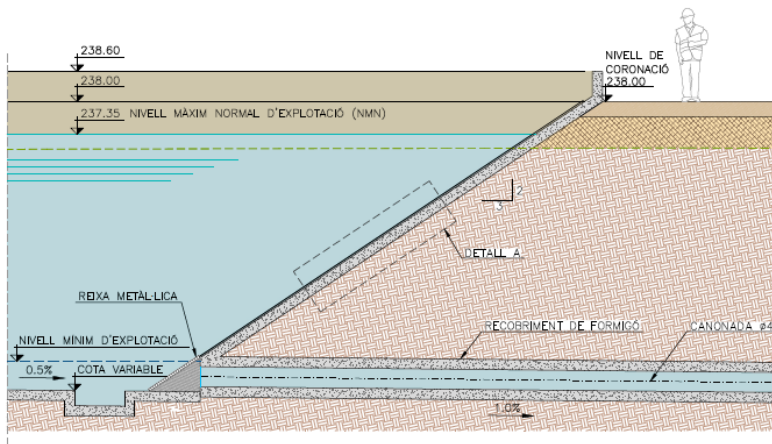


Figura 4. Secció de l'embassament al punt del desguàs de fons.

4 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA

Per a la redacció del present projecte, s'ha utilitzat un estudi geotècnic encarregat per INCASOL i realitzat prèviament a la redacció del present projecte. Aquest ha permès caracteritzar els diferents estrats presents al sòl.

4.1 EMPLAÇAMENT

Tot les estructures es troben al terme municipal de Bell-lloc d'Urgell. Concretament, es vol desenvolupar tot el projecte a la parcel·la que llinda amb la parcel·la de les actual instal·lacions de l'ETAP de Bell-Lloc d'Urgell (embassament, ETAP i dipòsit). Les estructures calculades en el present projecte es troben en properes al sondejos S-3 i S-4. La següent figura mostra l'àmbit d'actuació del projecte i la localització dels sondejos ja esmentats.

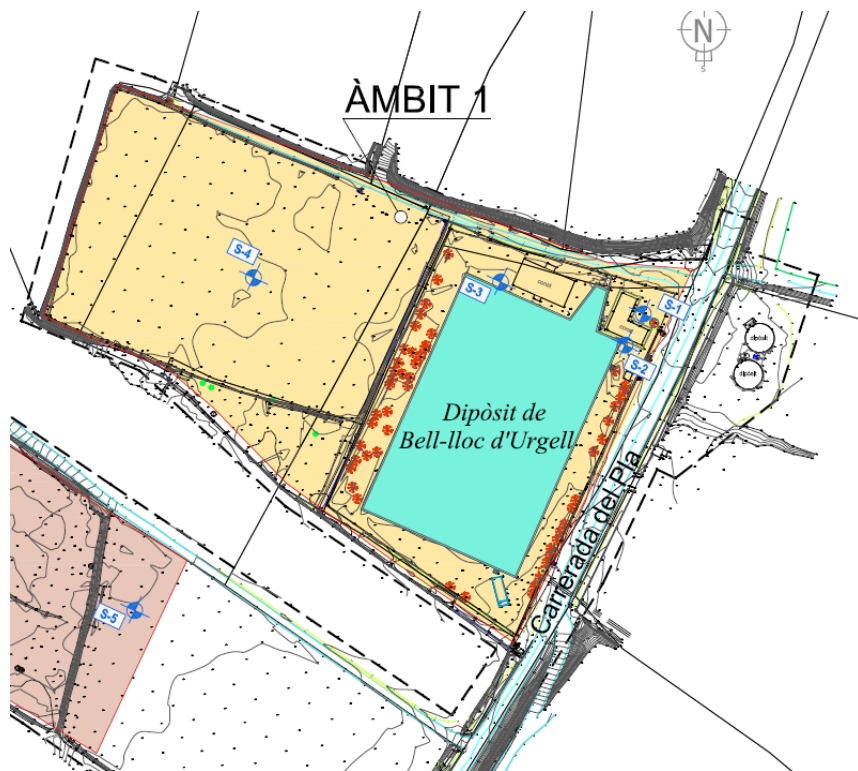
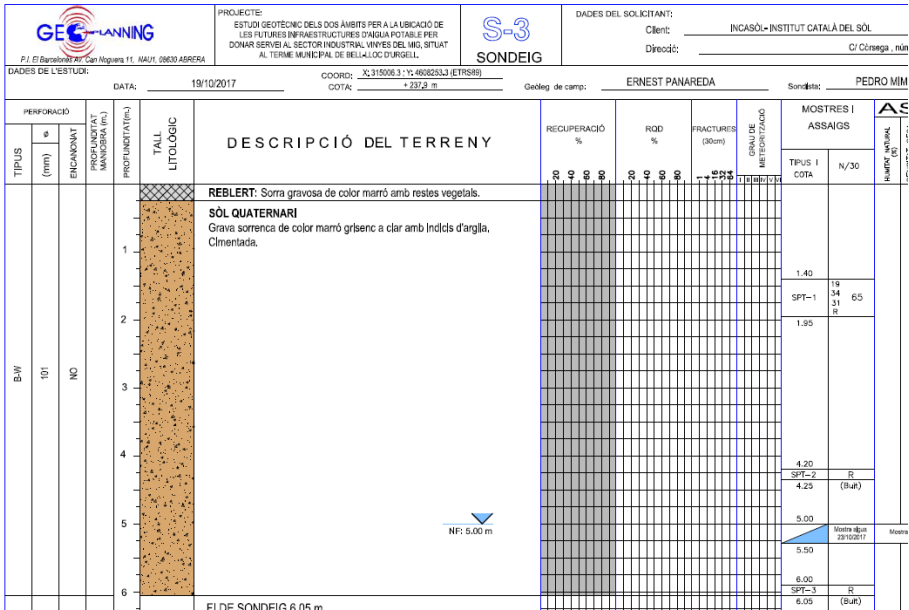


Figura 5. Àmbit d'actuació del projecte.

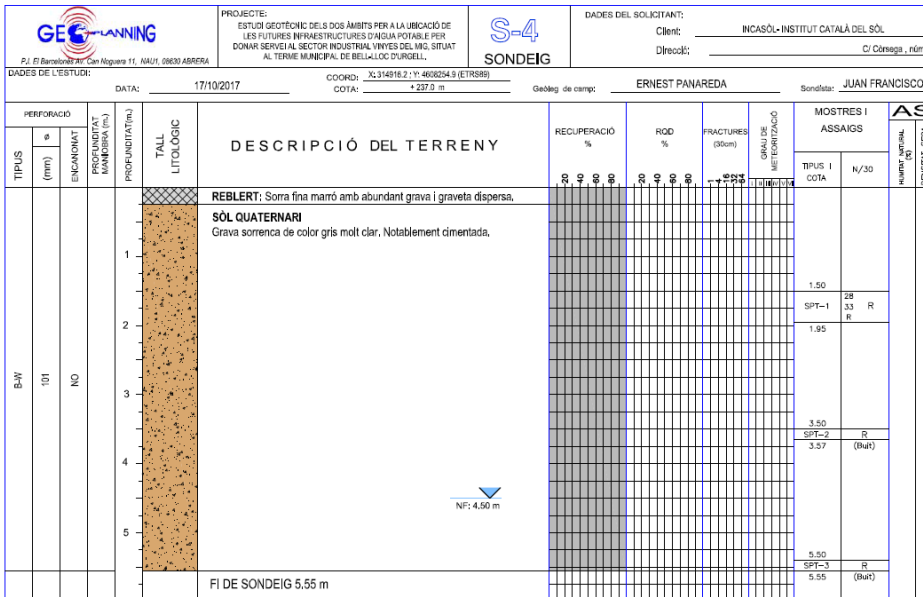
4.2DESCRIPCIÓ DEL SÒL

4.2.1 Sondejos

A continuació es presenten les columnes estratigràfiques dels sondeigs S-3 i S-4.



Taula 1. Sondeig 3 realitzat pel projecte on es troba l'ETAP



Taula 2. Sondeig 4 realitzat pel projecte on es troba la planta de pretractament.

4.3CARACTERITZACIÓ DEL SÒL

D'acord amb l'estudi geotècnic, hi trobem un primera coberta d'un 0.20m de sorra gravosa de color marró amb restes vegetals i la resta fins a una profunditat de 6.00 metres aproximadament hi trobem una grava sorrenca de color marró grisenc a clar amb indicis d'argila cimentada (sòl quaternari).

Tal i com especifica l'estudi geotècnic, el sòl que hi tenim present és del tipus granular i es pot caracteritzar amb els següents paràmetres:

- Coeficient de balast $k_{30} = 120 \text{ MN/m}^3$
- Cohesió $c' = 15 \text{ kN/m}^2$
- Pes específic $\gamma_t = 20 \text{ kN/m}^3$
- Coeficient de fregament intern $\theta' = 38\text{-}40^\circ$

Es detecta la presència de nivell freàtic a partir de les fondàries compreses entre 4.0 i 5.0m. L'aigua no és agressiva al formigó.

4.4CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ

Tant el dipòsit d'aigua potable com l'ETAP resten sobre una llosa de fonamentació. Ambdues lloses descansen sobre l'estrat de grava sorrenca ja caracteritzada a l'apartat anterior.

Per la consideració de la interacció de rigidesa sòl-estructura s'ha realitzat un model de Winkler amb un coeficient de balast k_{30} pel tipus de sòl que hi tenim present. Per a poder utilitzar aquest valor es necessari corregir el paràmetre amb la geometria de la fonamentació (Terzaghi) per després, d'acord amb el que estableix el "CTE-Seguridad Estructural Cimientos, determinar el coeficient de balast de l'estructura segons el tipus de sòl ja sigui granular o cohesiu.

S'ha utilitzat el següents coeficients de balast per cada una de les lloses de fonamentació de l'estació de bombament:

Localització	$k_{30}(\text{MN/m}^3)$	b (m)	L (m)	$K_v, \text{granular (kN/m}^3)$
Llosa fonamentació Dipòsit	120	12.00	30.60	25133.00
Llosa fonamentació ETAP	120	7.00	14.00	27189.00
Llosa fonamentació Arqueta Desguàs General	120	2.80	2.80	36773.00

Taula 3. Coeficients de balast utilitzats pel càlcul estructural.

D'altra banda les càrregues admissibles dels estats on reposen les estructures són les següents:

Per a lloses amb un ample igual o inferior a 25m la tensió admissible del terreny és de 150 kN/m², suposant una assentaments màxims admissibles de 50mm. Es considera una tensió pic de $1.25 \cdot q_{adm} = 187.5$ kN/m².

4.5 PARÀMETRES GEOTÈCNICS

Els paràmetres geotècnics del reblert que s'han utilitzat pel dimensionament de l'estructura són els següents:

- Pes específic reblert $\gamma_t = 20$ kN/m³
- Pes específic del reblert submergit $\gamma'_t = 10$ kN/m³
- Angle de fregament intern $\theta = 40^\circ$
- Cohesió nul·la. $c' = 0$

4.6 AGRESSIVITAT DELS SÒLS

Les ubicacions del dipòsit i l'ETAP no presenten cap tipus d'agressivitat del sòl, tal i com especifica l'estudi de geotècnia.

4.7 SISMICITAT

Ens trobem a una zona on l'acceleració bàsica deguda al sisme es menor a 0.04 vegades l'acceleració de la gravetat. Tal i com estableix, NSCE, no és menester considerar l'efecte de sisme sobre estructures d'importància normal (ETAP) i especial (DIPÒSIT) al present projecte.

5 DURABILTAT

5.1 VIDA ÚTIL

Les estructures que es calculen al present annex són estructures de enginyeria civil de repercussió econòmic mitja; per aquest fet es considera una vida útil nominal de 50 anys.

5.2 CLASSE D'EXPOSICIÓ

D'acord amb l'EHE-08, tant el dipòsit com l'etap tenen una classe general d'exposició del tipus IV (corrosió per clorurs) per tractar-se d'instal·lacions en contacte amb aigua amb clorurs.

Pel que fa a l'arqueta de desguàs, pou de bombes i l'embassament el tipus d'exposició serà del tipus IIa+Qa (corrosió d'origen diferent dels clorurs) per ser un tipus d'estructura soterrada i/o submergida i contenir un líquid (aigua no potabilitzada) que pot degradar lentament les estructures de formigó (classe específica de exposició Qa).

5.3 QUALITAT DEL FORMIGÓ

Degut a les classes d'exposició a les que estan sotmeses les estructures de formigó, la Instrucció espanyola recomana que el formigó tingui una resistència mínima característica de 30 N/mm²

5.4 RECOBRIMENT NOMINAL DE LES ARMADURES PASSIVES

El recobriment nominal (r_{nom}) de les armadures passives està constituït per dos paràmetres que són el recobriment mínim (r_{min}) en funció del tipus d'exposició, tipus de cement, resistència característica del formigó i vida útil de les estructures i un marge de recobriment (Δr) en funció del nivell de control d'execució.

Per les estructures amb un ambient del tipus IV, considerant un formigó amb adició de microsilíce superior al 6% o cendres volants superior al 20% o equivalent:

- Un recobriment mínim (r_{min}) de valor 35mm.
- Un marge de recobriment (Δr) que en el cas d'elements executats *in situ* amb nivell intens de control d'execució és de $\Delta r = 5$ mm.

Així doncs, el recobriment nominal (r_{nom}) de les armadures passives és de 40 mm.

Per les estructures amb un ambient del tipus IIa+Qa, considerant un formigó amb adició de microsilíce superior al 6% o cendres volants superior al 20% o equivalent:

- Un recobriment mínim (r_{min}) de valor 40mm.
- Un marge de recobriment (Δr) que en el cas d'elements executats *in situ* amb nivell intens de control d'execució és de $\Delta r = 5$ mm.

Així doncs, el recobriments nominal (r_{nom}) de les armadures passives és de 45 mm.

5.5AMPLE DE FISSURA MÀXIM ADMISSIBLE

Existeixen diversos criteris per determinar l'ample de fissura de cadascuna de les estructures present al projecte:

5.5.1 Per durabilitat

D'acord amb l'EHE-08, pel tipus d'agressivitat química present a l'aigua i amb l'objectiu de reduir al màxim l'obertura de les fissures perquè l'afecció a les armadures passives sigui mínima es considera el següent ample de fissura:

Per l'ambient IV:

- $\omega=0.2$ mm

Per l'ambient IIa+Qa

- $\omega=0.2$ mm

5.5.2 Per estanqueïtat

Tal i com estableix EN 1992-3 (2006) Eurocode “ Design of concret estructures – Part 3: Liquid retaining and containment structures”, l'ample de fissura per estanqueïtat per estructures classificades amb la classe d'estanqueïtat 1 (dipòsit del projecte) es defineix en funció del rati pressió hidrostàtica h_D amb l'espessor del mur h . Aquesta classificació suposa que les fuges d'aigua es limiten a una petita quantitat i són acceptables algunes zones humides.

NOTE The value of $w_{k,1}$ for use in a country may be found in its National Annex. The recommended values for structures retaining water are defined as a function of the ratio of the hydrostatic pressure, h_D to the wall thickness of the containing structure, h . For $h_D/h \leq 5$, $w_{k,1} = 0,2$ mm while for $h_D/h \geq 35$, $w_{k,1} = 0,05$ mm. For intermediate values of h_D/h , linear interpolation between 0,2 and 0,05 may be used. Limitation of the crack widths to these values should result in the effective sealing of the cracks within a relatively short time.

Figura 6. Extracte Eurocodi EN-1992-3 (2006)

Així doncs, suposant uns murs d'un espessor de 0.40m i una pressió hidrostàtica de 5.5 mca. Obtenim que el màxim ample de fissura per estanqueïtat és de 0.16mm.

h_D (m)	5.5	m
h (m)	0.4	m
h_D/h	13.75	
$\omega_{k,1}$ (mm)	0.16	mm

Taula 4. Ample de fissura màxim per estanqueïtat.

5.5.3 Efecte gelada – sequedat

D'acord el tipus de clima present a la zona del pla d'Urgell on durant les estructures poden estar esposades a alternances d'humitat-sequedat o gelades, l'ample de fissura màxim recomanable per aquest tipus de situacions és de 0.1mm.

5.5.4 Ample de fissura màxim admissible de les estructures del projecte

La següent taula descriu els màxims amples de fissura admesos per cadascuna de les estructures.

Localització	Classe d'exposició	Criteri	Cares	ω_{max} (mm)
Dipòsit	IV	Alternança humitat - sequetat o gelades	Ambdues	0.1
ETAP	IV	Durabilitat	Interior	0.2
	IIa	Durabilitat	Exterior	0.3
Pou bombes	IIa+Qa	Estanqueïtat	Interior	0.1
	IIa+Qa	Durabilitat	Exterior	0.2
Embassament	IIa+Qa	Estanqueïtat	Interior	0.1
	IIa+Qa	Estanqueïtat	Exterior	0.1
Arqueta desguàs general	IIa+Qa	Durabilitat	Interior	0.2
	IIa	Durabilitat	Exterior	0.3

Taula 5. Ample de fissura màxim permès de les estructures del projecte

6 MATERIALS

6.1CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

Per als elements estructurals s'ha considerat els següents tipus de formigó:

Localització	Classe d'exposició
Dipòsit	HA-30/B/20/IV
ETAP	HA-30/B/20/IV
Pou bombes	HA-30/B/20/IIa+Qa
Embassament	HA-30/B/20/IIa+Qa
Arqueta desguàs general	HA-30/B/20/IIa+Qa

Taula 6. Característiques del formigó dels diferents elements estructurals.

6.2CARACTERÍSTIQUES DE LA ARMADURA PASSIVA

Tota l'armadura de l'obra és passiva amb les següents característiques:

Localització	Designació	σ_o (MPa)	E (MPa)	α (°C ⁻¹)
A totes les estructures calculades al present annex	B-500-S	500	200000	$1.2 \cdot 10^{-5}$

Taula 7. Característiques de l'armadura passiva.

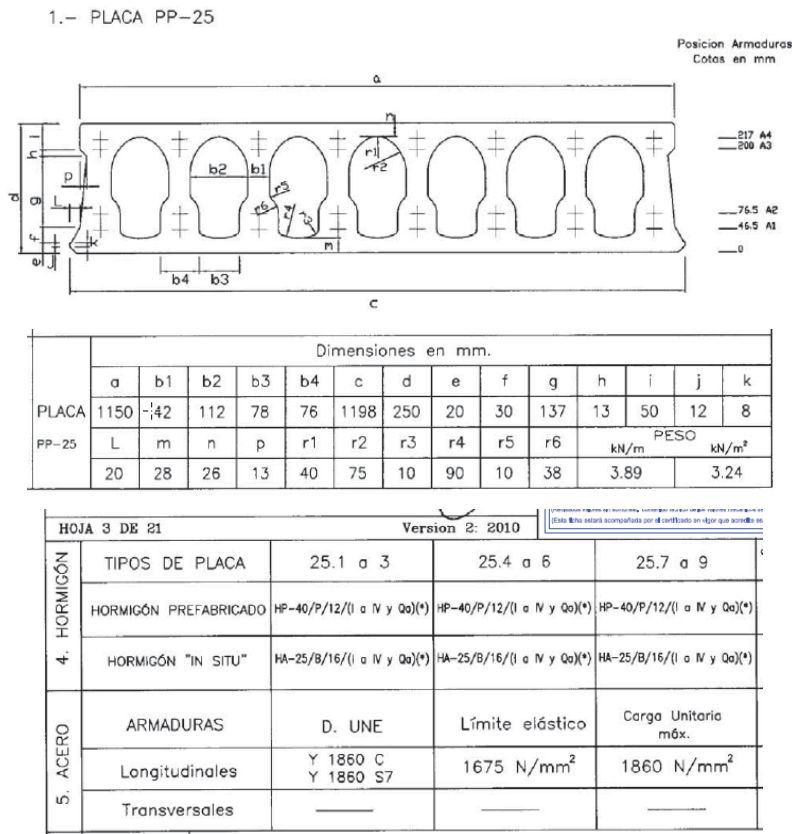
6.3CARACTERÍSTIQUES DEL MUR DE BLOC

Pel tancament de l'etap s'utilitzarà bloc de formigó. El mur de bloc es realitza amb blocs de formigó de dimensions 40x20x20cm. Per tal d'executar les pilastres i congrenys que hi ha integrat dins del mur de bloc s'utilitzarà formigó HA-25 amb armadura passiva B500S.

6.4CARACTERÍSTIQUES DE LES PLAQUES ALVEOLARS

Pel forjat de la coberta s'utilitzen plaques alveolars prefabricades de formigó pretesat de 25cm.

Les característiques tècniques de les plaques alveolars són les següents:



Taula 8. Característiques de la placa alveolar.

6.5CARACTERÍSTIQUES DE L'ACER

Les característiques de l'acer present a l'obra són les següents:

Localización	Designación	σ_y (MPa)	E (MPa)	α (°C ⁻¹)
Perfils laminats	S-275-JR	275	210000	$1.2 \cdot 10^{-5}$
Chapas	S-275-JR	275	210000	$1.2 \cdot 10^{-5}$
Perns	B-500-S	500	200000	$1.2 \cdot 10^{-5}$

Taula 9. Característiques de l'acer utilitzat.

6.6COEFICIENTS DE MINORACIÓ DELS MATERIALS3

A continuació es presenten els coeficient de minoració dels materials utilitzats pel càlcul estructural de les estructures del present annex:

Material	Situació persistent	Situació accidental
Formigó	1,50	1,30
Acer corrugat	1,15	1,00
Acer laminat	1.05	1.05

Taula 10. Coeficient de minoració dels materials.

7 BASES DE CàLCUL

7.1 ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

7.1.1 Pes propi de les estructures

Pes propi de la pròpia estructura, en el nostre cas es formigó armat $\gamma_c=25 \text{ kN/m}^3$.

7.1.2 Càrrega morta sobre la coberta

Aquesta càrrega correspon amb les accions degudes a les capes sobre les plaques alveolars que configuren la coberta del dipòsit de regulació..

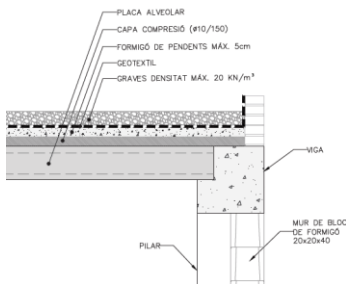


Figura 7. Detall coberta de la sala de bombes.

El valor total d'aquesta càrrega és de 4.75 kN/m^2 , que corresponen amb 1.25 kN/m^2 per la capa de compressió de 5cm, 2.00 kN/m^2 pel formigó de pendents (amb un espessor com a màxim de 10cm) i 1.50 kN/m^2 per les graves (amb un espessor de 5 cm).

Sobre la llosa de formigó armat de 0.2 de cantell que configura el forjat superior de l'etap s'ha considerat una càrrega morta de 3 kN/m^2 (teulada, impermeabilitzacions...)

7.2 ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT

7.2.1 Empenta del terreny

Hi podem trobar dues situacions pel que respecta a l'empenta del terreny:

- Cas sec.
- Cas humit, quan el nivell freàtic es situa a la cota de superfície o a una cota on es produeix afecció de l'estructura de càlcul.

L'expressió que segueix l'empenta de terres és la següent:

Cas sec

$$E_t = K_0 \gamma_t z + C$$

Cas humit

$$E_t = K_0 \gamma'_t z + C$$

On:

- K_0 és el coeficient d'empenta al repòs que depèn de l'angle de fregament del reblert que hi tenim present en cada cas.
- γ_t és el pes específic del terreny en cas sec de valor 20 kN/m^3 .
- γ'_t és el pes específic del terreny en cas submergit de valor 10 kN/m^3 .

7.2.2 Pes del terreny

Els pes específic del terreny que actua sobre les punteres de les estructures és de 20 kN/m^3 .

7.2.3 Empenta hidrostàtica

Tenim tres casos d'empenta hidrostàtica en funció d'on actua:

- A les cares interiors del dipòsit actua l'empenta hidrostàtica deguda a l'aigua ja potabilitzada.
- A les cares interiors del pou de bombes i a l'arqueta de desguàs general actua l'empenta hidrostàtica deguda a l'aigua crua.
- L'empenta hidrostàtica deguda a l'aigua freàtica actua sobre les cares exteriors en aquells casos que correspongui.

Per tota l'aigua del present projecte amb independència de la seua naturalesa s'ha considerat un pes específic de 10 kN/m^3

7.2.4 Pes aigua

Sobre les lloses de fonamentació del dipòsit, del pou de l'etap i l'arqueta general de desguàs es considera el pes de l'aigua actuant amb un pes específic de 10 kN/m^3 .

7.2.5 Supressió

Aquesta acció actua sobre la cara inferior de la llosa de fonamentació del pou de l'etap i de l'arqueta general de desguàs. El valor d'aquesta acció correspon al valor de l'empenta hidrostàtica en aquest punt.

7.2.6 Retracció

Per tal de considerar l'efecte de la retracció sobre el dipòsit s'ha considerat que les càrregues tèrmiques equivalents que actuaran paulatinament durant la vida útil de l'estructura tindran un valor màxim equivalent a (suposant un enduriment normal del formigó):

- Llosa fonamentació decrement uniform de -10.73C
- Mur del dipòsit -10.86 °C

7.3ACCIONS VARIABLES

7.3.1 Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés comunitàries

Per a la consideració de situacions de manteniment o reparació d'alguns elements, s'ha considerat que sobre llosa inferior de la sala de l'etap actua un sobrecàrrega de 5 kN/m²

7.3.2 Accions de trànsit

Les càrregues degut al trànsit en superfície actuen també actuen com a empenta lateral Aquestes càrregues laterals actuaran mitjançant el coeficient de empenta del terreny en repòs. Afegir que aquestes càrregues poden actuar tant en fase de construcció com en fase de servei. Càrregues de trànsit sobre el terreny tenen un valor 10 kN/m².

7.3.3 Neu

L'actuació de la neu sobre les cobertes del dipòsit i de l'etap té un valor de 0.5 kN/m², tal com estableix el CTE al document d'accions.

7.3.4 Vent

D'acord amb el CTE, l'actuació el vent per kN/m² sobre els murs del dipòsit i el tancament de l'etap té la següent expressió:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

De forma simplificada es considera que el vent actua com a pressió en una cara i sobre la resta com a succió. Així doncs tindrem, quatre casos d'actuació del vent per cadascuna de les estructures tractades. El valor absolut d'aquesta força sigui succió o pressió és de 1 kN/m².

7.3.5 Accions dels equips sobre les estructures

S'ha considerat l'acció dels equips que s'instal·len sobre les estructures calculades del present projecte. Sobre la l'ETAP hi trobem tres filtres que formen part del procés amb un pes unitari de 20 kN que és el pes equivalent a un filtre de 2 Tn.

7.3.6 Temperatura

La temperatura s'ha considerat tant sols al l'inici de la retracció del formigó com efecte desfavorable. Durant la vida útil l'efecte és despreciable degut a les dimensions de l'element estructural present.

7.4COMBINACIÓ D'ACCIONS

Les accions anteriors són les que es combinen en funció de la seva naturalesa per a obtenir les combinacions d'accions (ELU i ELS) que s'utilitzaran per dissenyar adequadament les estructures del present annex.

7.4.1 Estats límits últims

7.4.1.1 Situació persistent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

7.4.1.2 Coeficients de seguretat per les accions en ELU

La taula següent mostra els coeficient de seguretat per la combinació d'ELU.

Tipus d'acció	Situació persistent	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
PERMANENT Constant	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$
PERMANENT No Constant	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,50$
VARIABLE	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$

Taula 11. Coeficients de seguretat per ELU

7.4.2 Estats límits de servei

7.4.2.1 Combinació característica

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,i} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

7.4.2.2 Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,i} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

7.4.2.3 Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{k,j}^* + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

7.4.2.4 Coeficient de seguretat per les accions en ELS

Tipus d'acció	Característica, freqüent, quasi-permanent	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
PERMANENT Constant	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
PERMANENT No Constant	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
VARIABLE	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

Taula 12. Coeficients de seguretat per ELS.

7.4.2.5 Coeficients de simultaneïtat de les accions variables

Acció	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Trànsit	0.75	0.75	0.00
Manteniment sobre coberta	0.00	0.00	0.00
Neu	0.50	0.20	0.00
Vent	0.60	0.50	0.00
Temperatura	0.60	0.50	0.00

Taula 13. Coeficients de simultaneïtat de les accions variables.

7.5 ARMADURA MÍNIMA

A continuació es detallen els criteris seguits per la determinació de les armadures mínimes de les estructures de formigó del projecte. Els armats mínims compleixen amb l'objectiu principal de dotar de ductilitat a les seccions i evitar la ruptura fràgil (mínims mecànics) i de controlar els esforços derivats de les deformacions no tensionals com són la reologia i la temperatura amb l'objectiu de que la fissuració no sigui excessiva tant per criteris de durabilitat com per filtracions.

7.5.1 Armadura mínima mecànica

És un criteri normatiu dotar de ductilitat suficient a les seccions de formigó armat, de manera que no es produeixi una ruptura fràgil (no previsible). Per això es determina la armadura necessària per absorbir el salt tensional amb el moment de ruptura. D'acord amb el que estableix la EHE-08 les armadures mínimes mecàniques són les següents en funció dels elements estructurals, el tipus de formigó i el tipus d'armadura passiva utilitzats al projecte:

- Llosa de fonamentació de cantell 0.35m precisa d'una quantia mecànica de 6.44cm2/m.
- Llosa de fonamentació de cantell 0.40m precisa d'una quantia mecànica de 7.36cm2/m.
- Llosa de fonamentació de cantell 0.45m precisa d'una quantia mecànica de 8.28cm2/m.
- Mur d'espessor de cantell 0.35m precisa d'una quantia mecànica de 6.44cm2/m.
- Mur d'espessor de cantell 0.40m precisa d'una quantia mecànica de 7.36cm2/m.
- Llosa de cantell 0.20 precisa d'una quantia mecànica de 3.68cm2/m.
- Biga de dimensions 0.4x0.6m precisa d'una quantia mecànica de 4.42cm2.
- Pilar de dimensions 0.4x0.4m de 2.94cm2.

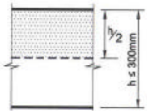
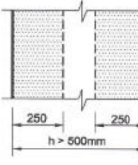
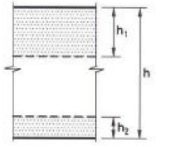
7.5.2 Armadura mínima geomètrica

L'armadura geomètrica mínima és aquella que permet controlar l'ample de fissura, en concret per l'acció no controlada de la reologia i la temperatura. Amb aquesta armadura mínima es pretén minimitzar l'efecte de les coaccions imposades a la massa de formigó al seu moviment.

La col·locació de juntes completes per a permetre la lliure deformació completa de les peces de formigó resultaria impossible perquè seria necessari col·locar-ne a distàncies d'uns 5 metres. Per això es realitza un càlcul de l'armadura que manté un ample de fissura viable, el mínim geomètric.

7.5.2.1 Dipòsit

Pel cas del dipòsit aquesta armadura és important pels elements massius com és la llosa de fonamentació en les dues direccions i l'alçat dels mur en sentit horitzontal. Primer de tot, s'ha de determinar quina part de la massa de formigó es troba coartada i quina part pot moure's lliurement, sense cap tips d'impediment. Les àrees de referencia de les quanties es poden obtenir de la següent taula:

MUROS	ESPESOR EFECTIVO (mm)	LOSAS SOBRE EL TERRENO	ESPESOR REAL (mm)	ESPESOR EFECTIVO (mm) (ZONA SOMBRADA EXCLUSIVAMENTE)
	h		h	h/2
	500		300 < h ≤ 500	$h_1 = \frac{h}{3}$ $h_2 = 100$
			h > 500	$h_1 = 250$ $h_2 = 100$

Existeix una primera condició a imposar a aquesta armadura mínima, que és la de no plastificació de la mateixa evitant així la ruptura fràgil; aquesta condició és equivalent a la ductilitat mecànica: s'obté per aplicació de l'equilibri en tracció pura de la massa de formigó amb l'armadura. És directe d'obtenir que en el cas de flexió, per equilibri s'obté que l'armadura necessària és del 1.8 per mil, tal i com recull la EHE-08. Ara bé, aquest valor no pot ser suficient en dipòsit ja que condueixen a amplex de fissura no acceptables.

Les fissures es produeixen principalment pels moviments imposats de major importància: la contracció tèrmica que es produeix durant els primer cinc dies (l'origen es troba a la retracció instantània), per salt tèrmic durant el fraguat i els moviments tèrmics durant servei. Plantejat la

lleï de formació de fissures i l'equilibri entre la massa de formigó i la tensió d'acer s'arriba a la següent expressió:

$$\rho = \frac{f_{ct}^j}{\tau_b} \cdot \frac{\phi}{2W_{m\acute{a}x}} \cdot \epsilon_c \leq \rho_{min}$$

On ρ és la quantia buscada referenciada a la massa de formigó coarta per l'armadura, f_{ct} és la resistència a tracció del formigó, τ_b és la tensió d'adherència entres les barres i el formigó, Φ és el diàmetre de l'armadura, ω_{max} és l'ample màxim de fissura i ε_c és la deformació imposada i coaccionada del formigó.

Pel nostre projecte i per un formigó de resistència característica f_{ck}=30N/mm², s'adopta f_{ct}=1.80MPa, τ_b=2.9MPa, valors característics per a formigons joves. L'ample de fissura es fixa per a controlar les filtracions i assegurar la durabilitat. La deformació imposada es determina mitjançant la següent expressió:

$$\epsilon_c = \frac{\alpha}{2} (T_1 + T_2)$$

On:

- α/2 es el coeficient de dilatació tèrmica del formigó, reduït a la meitat per poder recollir la relaxació de les tensions a edats joves. Pel càlcul, es considera que l'àrid utilitzat serà d'origen càlcic amb un coeficient de dilatació tèrmica de 6·10⁻⁶.
- T₁ és el valor del salt tèrmic. La norma Britànica BS5337, per valors ordinaris del contingut de ciment recomana un valor de 30°C.
- T₂ és la variació tèrmica estacional. Encara que les sofreix el formigó ja endurit, amb l'absència de dates més fiables és suma directament al valor del salt tèrmic. Segons la norma anterior, es recomana no prendre valor inferiors al 20 °C.

Fet el plantejament teòric, es concreta amb el cas del dipòsit..

Són dos els casos que s'han de diferenciar:

Llosa de fonamentació

- En aquest cas, la disposició de juntes de dilatació completes permetria el moviment de la llosa per temperatura i efectes diferits a llarg termini, que per altra banda seran

d'escassa entitat per tractar-se d'un interior humit i protegit. No obstant, durant la construcció de les tongades inferiors pot coaccionar el fraguat de les tongades superiors al endurir abans per contacte directe amb el terreny. Preveient aquest comportament es limita aquesta armadura a un ample de fissura de 0.1 mm per raons gelada – sequedat. Es disposa amb ambdues cares per simetria.

Control de la fissuració del dipòsit durant fase de construcció						
Llosa 0.45 m						
f _{ct,j}	1.80 N/mm²	$A_s f_{yk} \geq A'_c f_{ct}^j$	$\rho_{min} = \frac{f_{ct}^j}{f_{yk}}$			
f _{yk}	500.00 N/mm²					
ρ _{min}	3.60 ‰					
h	35.00 cm					
A' _c	3500.00 cm²					
A _{s,min}	12.60 cm²					
τ _b	2.9 N/mm²	$\rho = \frac{f_{ct}^j}{\tau_b} \cdot \frac{\phi}{2W_{m\acute{a}x}} \cdot \epsilon_c \leq \rho_{min}$				
φ	16 mm					
ω _{max}	0.1 mm					
α	6.00E-06					
T ₁	30 ºC	$\epsilon_c = \frac{\alpha}{2} (T_1 + T_2)$				
T ₂	20 ºC					
ε _c	0.00015					
S _{max}	667 mm	$S_{m\acute{a}x} = \frac{W_{m\acute{a}x}}{\epsilon_c}$				
S _{min}	333 mm					
ρ	7.45 ‰	$S_{min} = \frac{S_{m\acute{a}x}}{2}$				
A _s	26.07 cm²					
A _{s,cara}	13.03 cm²					

Així doncs, s'arma horitzontalment amb un Φ16/150 a cada cara i en cada direcció, produint-se fissures de 0.1 mm d'obertura màxima a una separació entre 33.3cm i 66.7 cm.

Alçats murs

- En aquest cas la coacció ve derivada de la construcció per fases. Al construir-se l'alçat després de la fonamentació, a la zona dels estreps del mur el formigó no pot moure's lliurement. En aquest cas, es limita l'ample de fissura a 0.1 mm per criteris de gelada-sequedat.

Control de la fissuració del dipòsit durant fase de construcció						
Mur cantell 0.4m						
f _{ct,j}	1.80 N/mm ²	$A_s f_{yk} \geq A'_c f_{ct}^j$	$\rho_{min} = \frac{f_{ct}^j}{f_{yk}}$			
f _{yk}	500.00 N/mm ²					
ρ _{min}	3.60 ‰					
h	40.00 cm					
A' _c	4000.00 cm ²					
A _{s,min}	14.40 cm ²					
τ _b	2.9 N/mm ²	$\rho = \frac{f_{ct}^j}{\tau_b} \cdot \frac{\phi}{2W_{m\acute{a}x}} \cdot \epsilon_c \leq \rho_{min}$				
φ	12 mm					
ω _{max}	0.1 mm					
α	6.00E-06					
T ₁	30 °C	$\epsilon_c = \frac{\alpha}{2} (T_1 + T_2)$				
T ₂	20 °C					
ε _c	0.00015					
S _{max}	667 mm	$S_{m\acute{a}x} = \frac{W_{m\acute{a}x}}{\epsilon_c}$				
S _{min}	333 mm					
ρ	5.59 ‰	$S_{min} = \frac{S_{m\acute{a}x}}{2}$				
A _s	22.34 cm ²					
A _{s,cara}	11.17 cm ²					

Així doncs, s'arma horitzontalment amb un Φ12/100 cada cara, produint-se fissures de 0.15mm d'obertura màxima a una separació entre 33.3cm i 66.7 cm.

7.5.2.2 Embassament

El plantejament teòric es el mateix que s'ha descrit en l'apartat anterior. El fet de dissenyar la llosa de fons de l'embassament amb juntes de dilatació i retracció permet considerar considerar nul·la la variació tèrmica estacional.

Així doncs, limitant per criteris d'estanqueïtat l'ample de fissura a l'embassament de 0.1 mm obtenim un armadura mínima de 1.80cm² a cada cara de la llosa de fons.

Control de la fissuració del dipòsit durant fase de construcció			
Embassament			
f _{ct,j}	1.80 N/mm ²	$A_s f_{yk} \geq A'_c f_{ct}^j$	
f _{yk}	500.00 N/mm ²		
ρ _{min}	3.60 ‰	$\rho_{min} = \frac{f_{ct}^j}{f_{yk}}$	
h	10.00 cm	$\rho = \frac{f_{ct}^j}{\tau_b} \cdot \frac{\phi}{2W_{max}} \cdot \varepsilon_c \leq \rho_{min}$	
A' _c	1000.00 cm ²		
A _{s,min}	3.60 cm ²		
τ _b	2.9 N/mm ²		
φ	10 mm		
ω _{max}	0.1 mm	$\varepsilon_c = \frac{\alpha}{2} (T_1 + T_2)$	
α	6.00E-06		
T ₁	30 ºC		
T ₂	0 ºC		
ε _c	0.00009	$S_{max} = \frac{W_{max}}{\varepsilon_c}$	
S _{max}	1111 mm		
S _{min}	556 mm	$S_{min} = \frac{S_{max}}{2}$	
ρ	3.60 ‰		
A _s	3.60 cm ²		
A _{s,cara}	1.80 cm ²		

Així doncs, s'arma horitzontalment amb una malla electrosoldada de Φ8/200x200 a cada cara, produint-se fissures de 0.1 mm d'obertura màxima a una separació entre 55.6 cm i 111.1 cm.

7.5.2.3 Altres estructures del projecte

D'acord amb el que estableix la EHE-08 les armadures mínimes geomètriques són les següents en funció dels elements estructurals, el tipus de formigó i el tipus d'armadura passiva utilitzats al projecte:

- Mur d'espessor 0.35m per l'armadura horitzontal precisa d'una quantia geomètrica de 5.6 cm² tant per la cara de tracció com per la cara de compressió
- Mur d'espessor 0.35m per l'armadura vertical precisa d'una quantia geomètrica de 3.15cm² per la cara de tracció com i 0.95cm² per la cara de compressió.
- Mur d'espessor 0.40m per l'armadura horitzontal precisa d'una quantia geomètrica de 5.6 cm² tant per la cara de tracció com per la cara de compressió
- Mur d'espessor 0.40m per l'armadura vertical precisa d'una quantia geomètrica de 3.15cm² per la cara de tracció com i 0.95cm² per la cara de compressió.
- compressió
- Llosa d'espessor 0.40m per l'armadura horitzontal precisa d'una quantia geomètrica de 4.05cm² tant per la cara de tracció com per la cara de compressió
- Llosa d'espessor 0.45m per l'armadura horitzontal precisa d'una quantia geomètrica de 4.05cm² tant per la cara de tracció com per la cara de compressió
- Pilar de dimensions 0.40x0.40m.
- Biga de de dimensions 0.4x0.60m.

8 CÀLCUL ESTRUCTURAL

Principalment el càlcul estructural es pot dividir en dues parts:

- Determinar els esforços que actuen a cadascuna de les parts de les estructures del present projecte mitjançant models d'elements finits un cop aplicades les càrregues sobre els models.
- Verificar que els espessors i les armadures de disseny de les estructures són les adequades per garantir els estats límits últims i de servei d'acord amb el que estableix EHE-08.

8.1 Dipòsit de regulació

8.1.1 Estructura de formigó

8.1.1.1 Model d'elements finits

El model d'elements finits s'ha constituït mitjançant elements *shell* per als elements tipus placa siguin murs i lloses i *frame* pels elements tipus lineals com les plaques alveolars de la coberta. Tal i com s'ha especificat anteriorment el terreny s'ha modelitzat mitjançant molles elàstiques amb una constant de valor el coeficient de balast descrit a l'apartat 4.4.

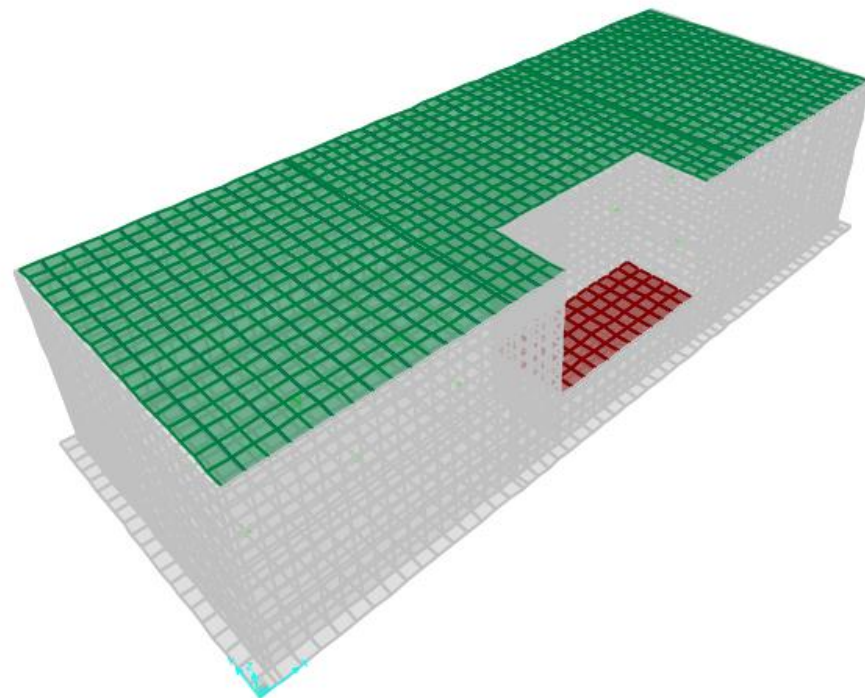


Figura 8. Model d'elements finits del dipòsit de regulació.

8.1.1.2 Càrregues sobre el model

A continuació es presenten un seguit de figures on es poden observar les càrregues que s'ha introduït al model que convenientment combinades permeten determinar els esforços sobre les estructures.

8.1.1.2.1 Carregues mortes

El valor d'aquesta acció es de 4.75kN/m^2 on 1.25kN/m^2 correspon amb la capa de compressió, 2.00kN/m^2 amb el formigó de pendents i 1.50kN/m^2 amb les graves sobre la coberta.

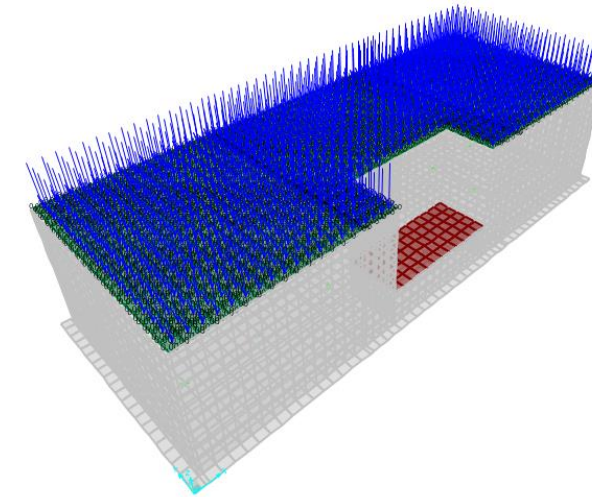


Figura 9. Acció de la càrrega morta sobre la coberta del dipòsit de regulació.

8.1.1.2.2 Empenta terres

Acció d'esquema triangular que correspon amb una empenta d'un terreny de pes específic de 20kN/m^3 , un angle de fregament intern de 30° i una cohesió nul·la.

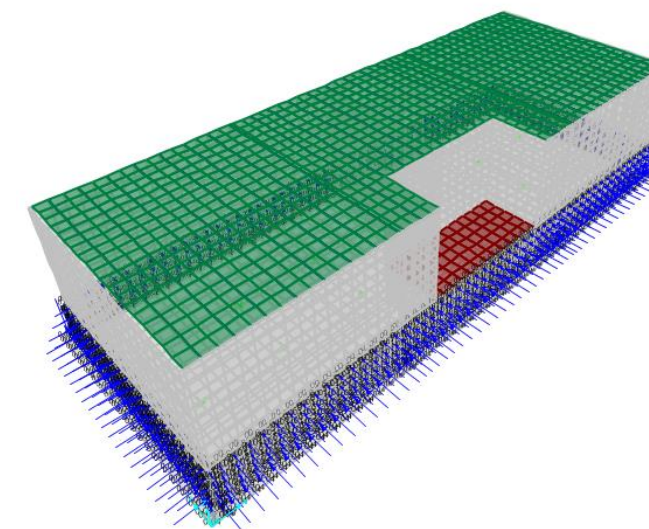


Figura 10. Empenta de terres sobre els trasdós del mur del dipòsit de regulació.

8.1.1.2.3 Empenta hidrostàtica

Acció d'esquema triangular que correspon amb l'empenta de l'aigua de pes específic de 10kN/m^2 sobre el gots del dipòsit.

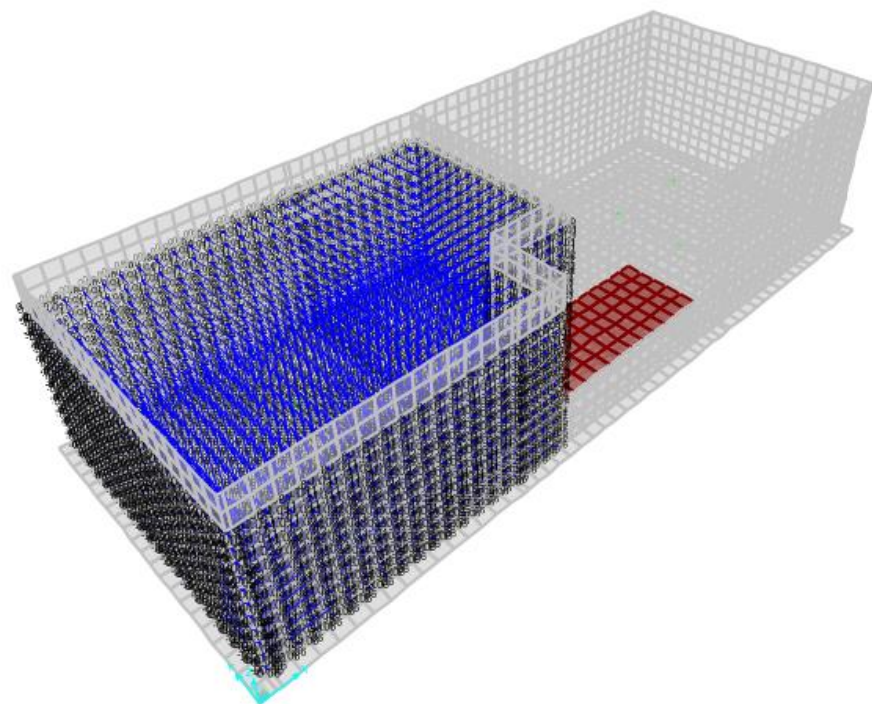


Figura 11, Empenta hidrostàtica sobre les cares interiors del got esquerre del dipòsit de regulació.

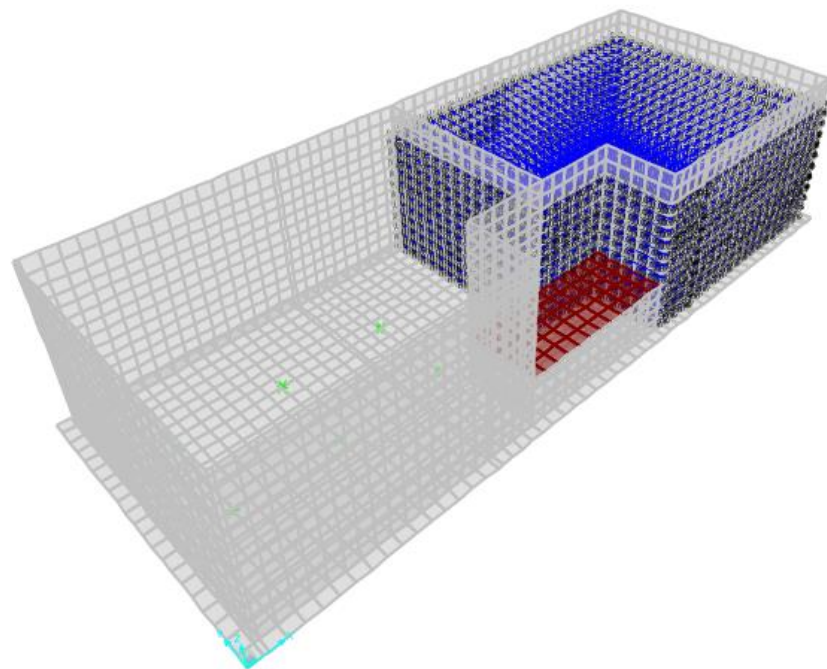


Figura 12, Empenta hidrostàtica sobre les cares interiors del got dret del dipòsit de regulació.

8.1.1.2.4 Sobrecàrrega d'ús coberta

Sobrecàrrega d'ús d' 1kN/m^2 per contemplar els efectes de serveis de manteniment, construcció o reparació de la coberta.

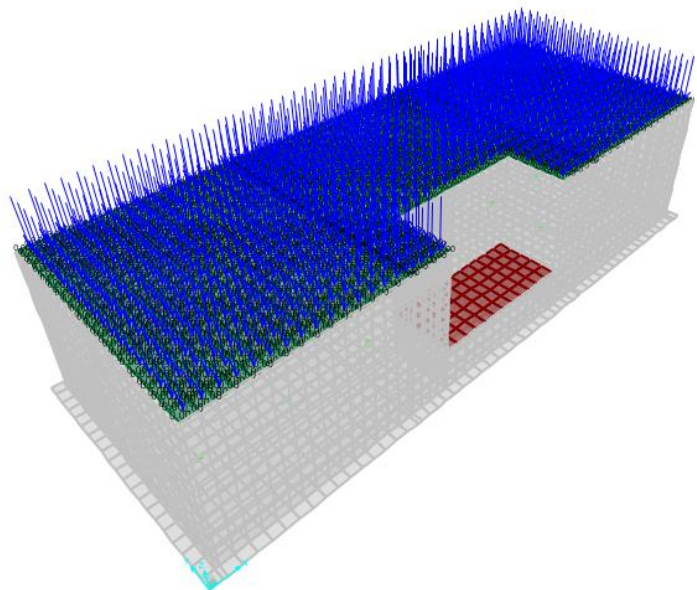


Figura 13. Sobrecàrrega d'ús sobre la coberta.

8.1.1.2.5 Neu

Acció sobre la coberta de valor 0.5kN/m^2 , d'acord amb el que estableix el CTE.

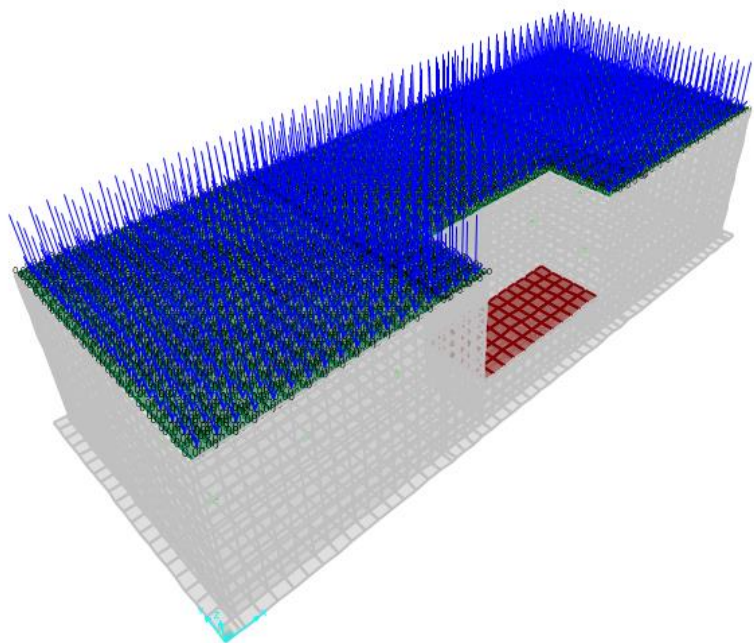


Figura 14. Acció de la neu sobre la coberta del dipòsit de regulació.

8.1.1.2.6 Vent

Es presenten les quatre situacions possibles del vent actuant sobre els murs del dipòsit. A les imatges s'observa una cara amb pressió i la resta amb succió. Totes amb un valor absolut 1kN/m^2

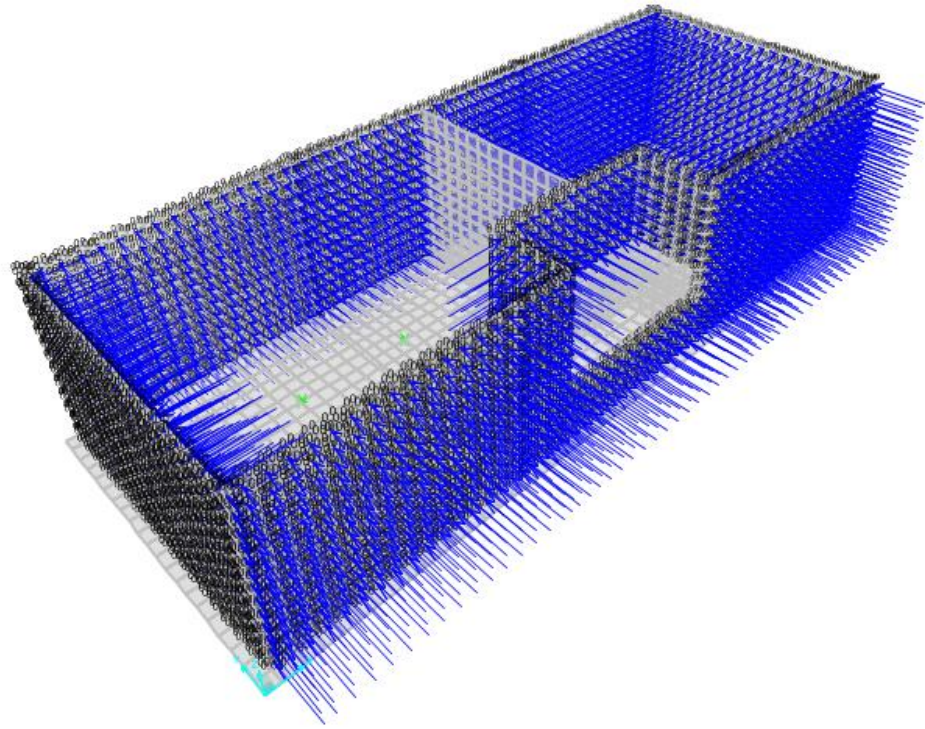


Figura 15. Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 1.

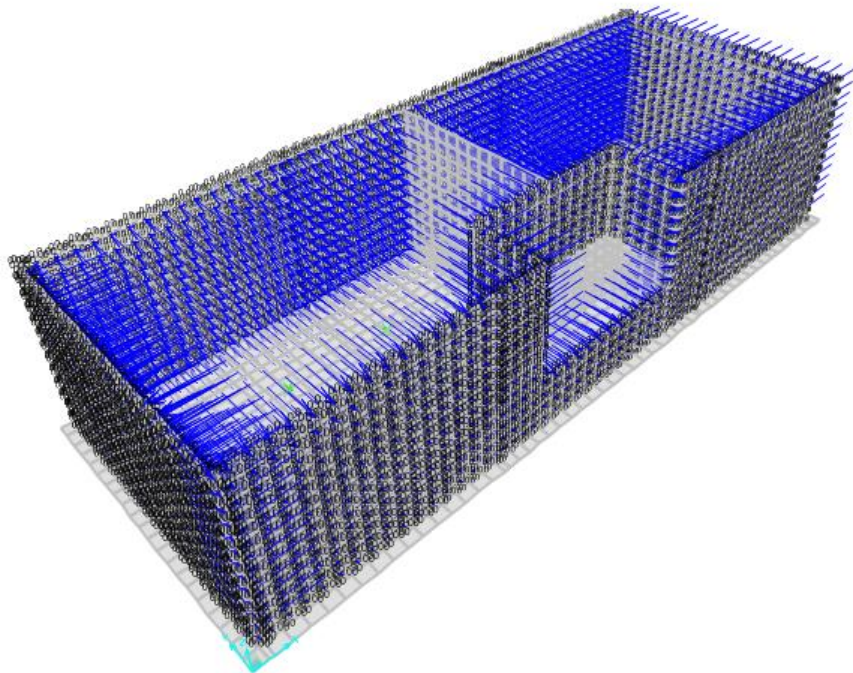


Figura 16. Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 2.

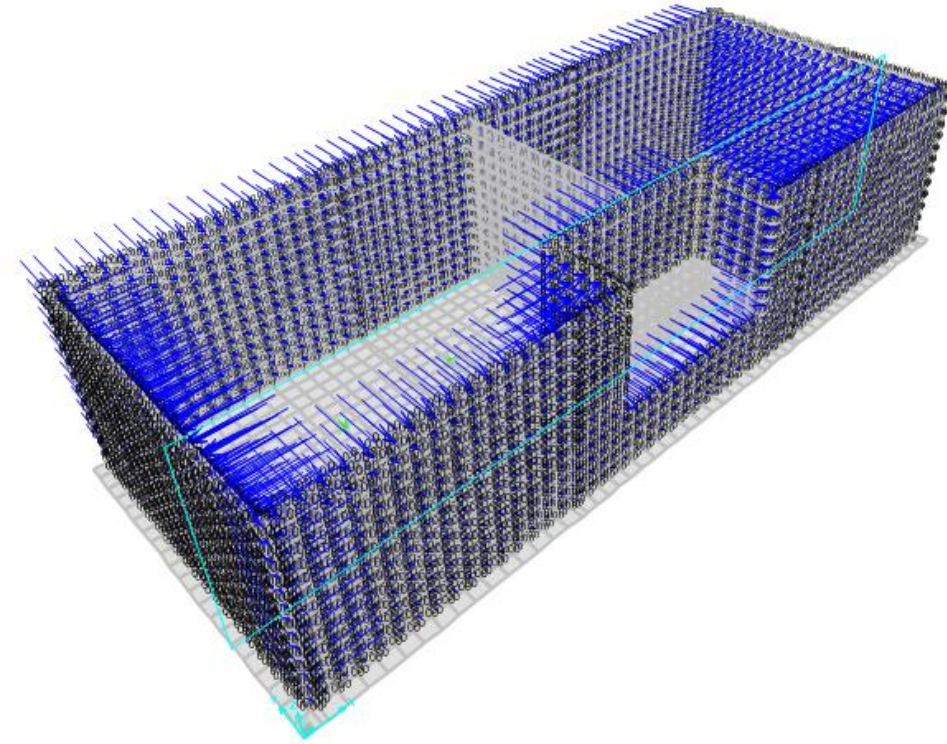


Figura 17. Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 3.

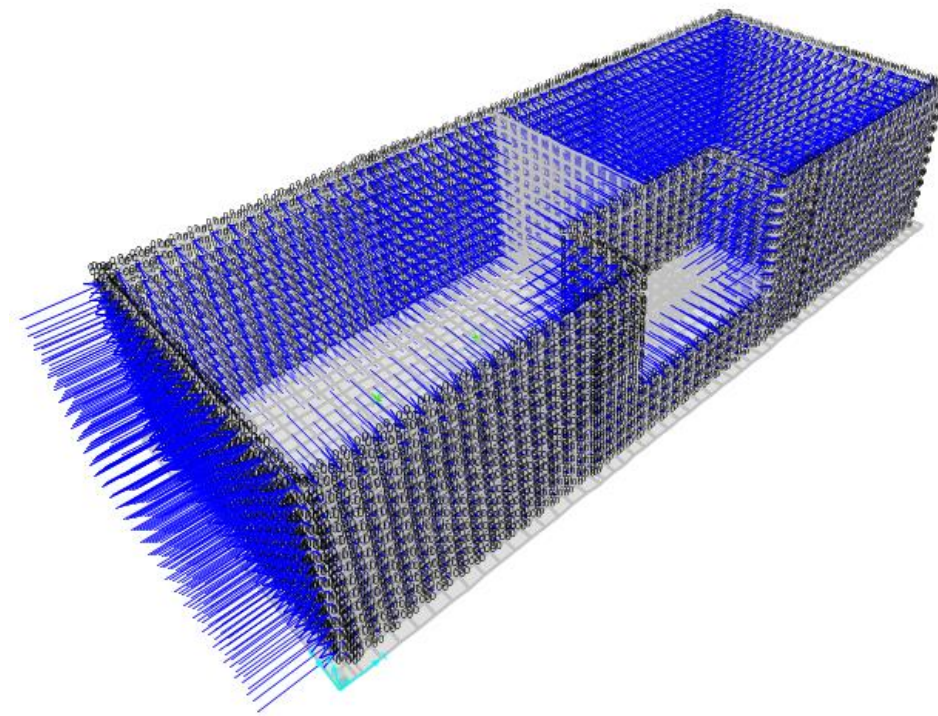


Figura 18. Acció del vent sobre els murs del dipòsit. Cas 4.

8.1.1.2.7 Carregues tèrmiques equivalents degudes a la retracció a llarg termini

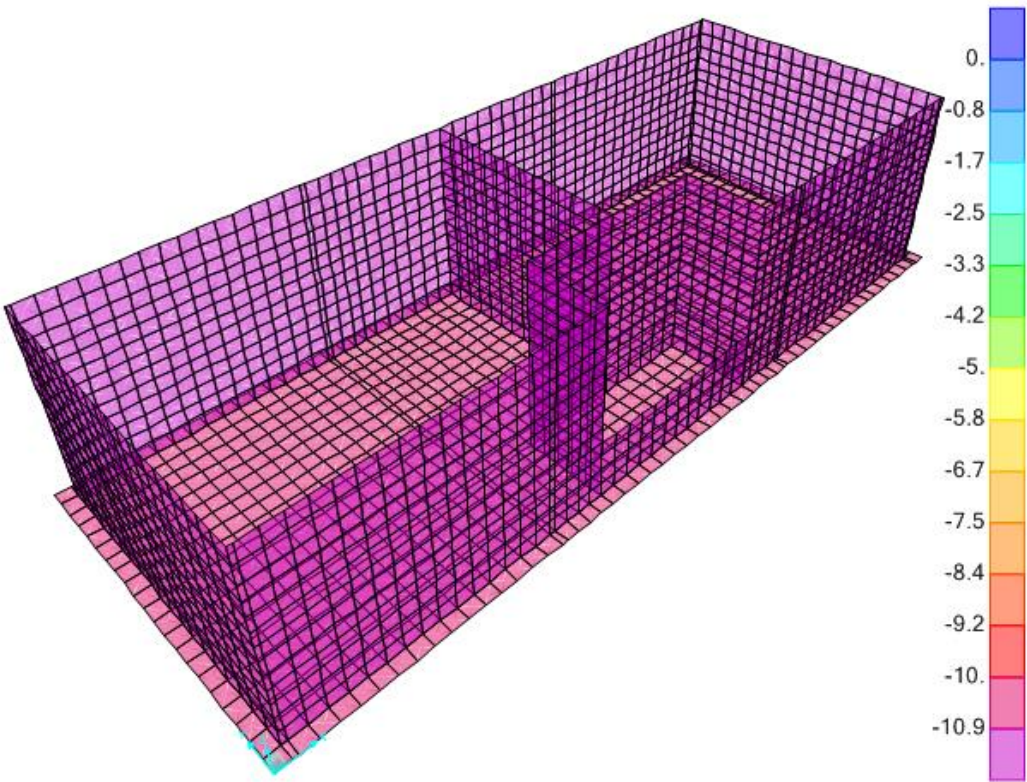


Figura 19. Decrements de temperatura aplicada a murs i lloses d'acord amb l'apartat 7.2.1.

8.1.1.3 Resultats

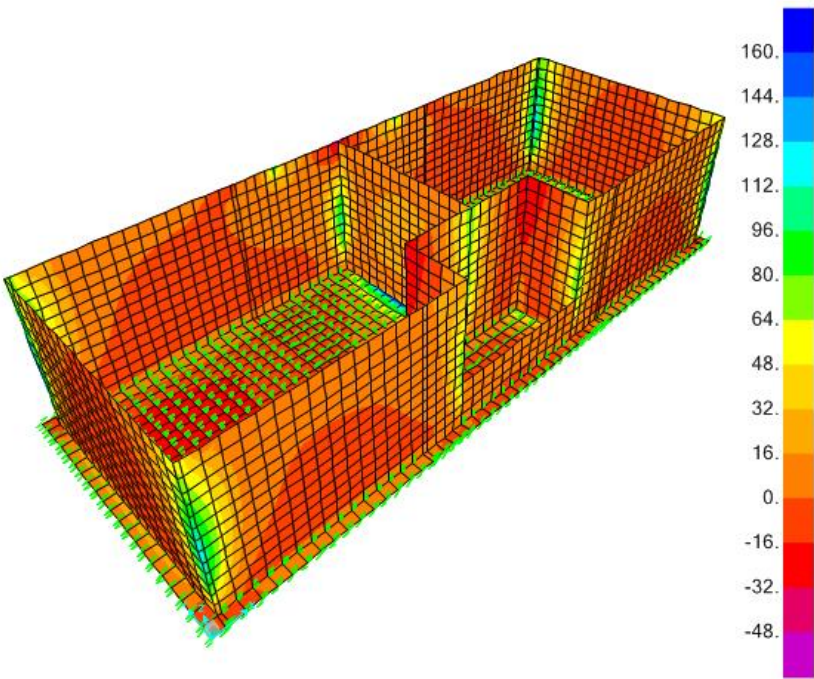
8.1.1.3.1 Esforços

A continuació es presenten les envolupants màximes i mínimes dels esforços de flexió i tallant que permeten obtenir els esforços de disseny amb els que es comprovarà que l'armat proposat és l'adequat. Aquests envolupants són resultat de les combinacions descrites anteriorment a l'apartat 7.4.

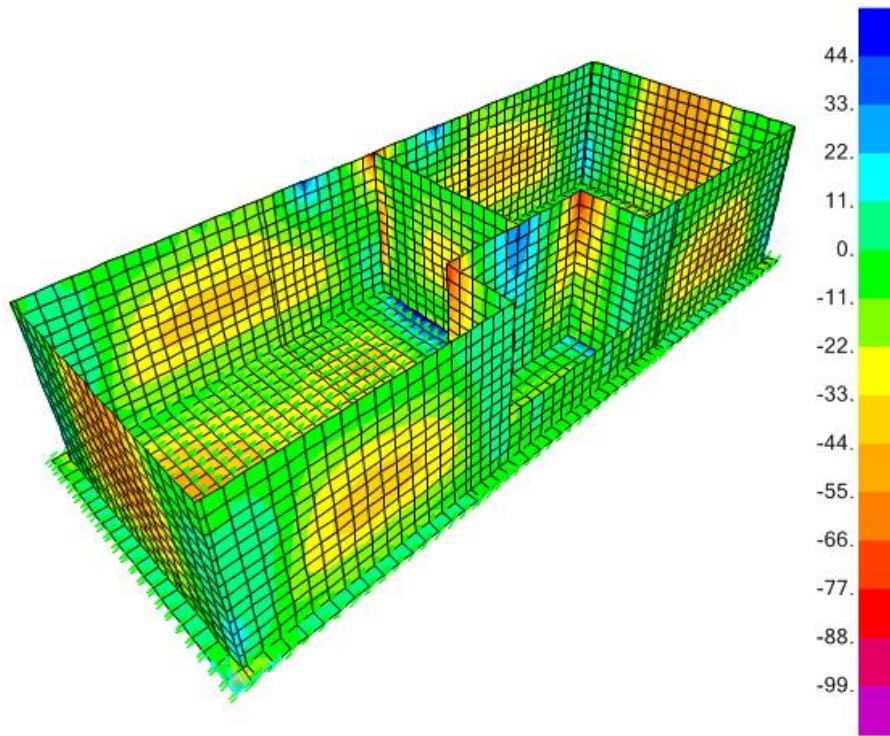
8.1.1.3.1.1 Lloses i Murs

Flexió (kNm)

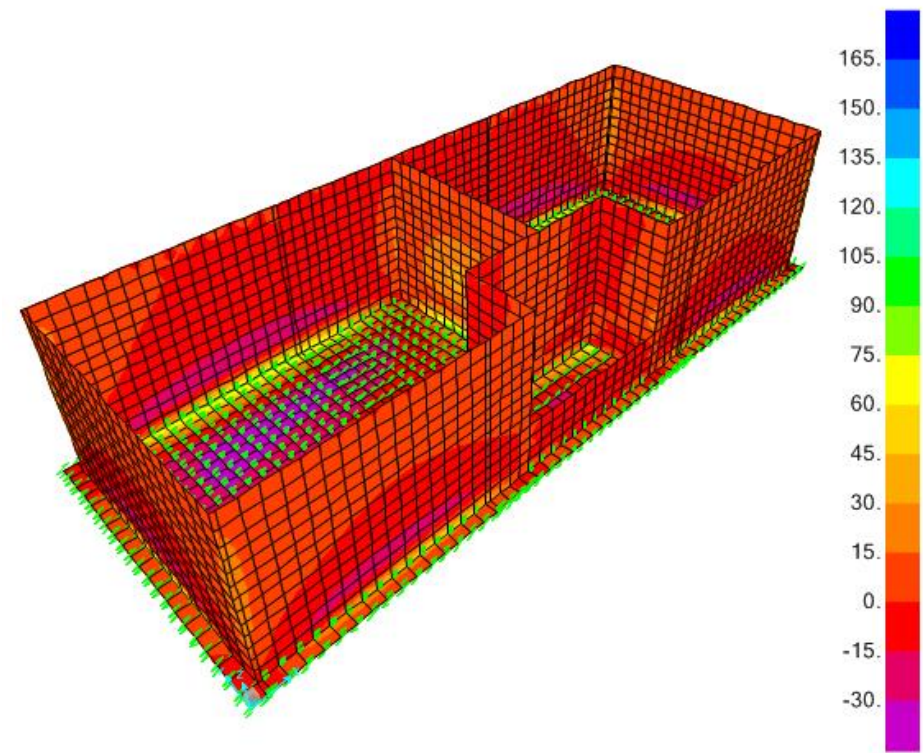
Envolupant màxima esforços ELS M11



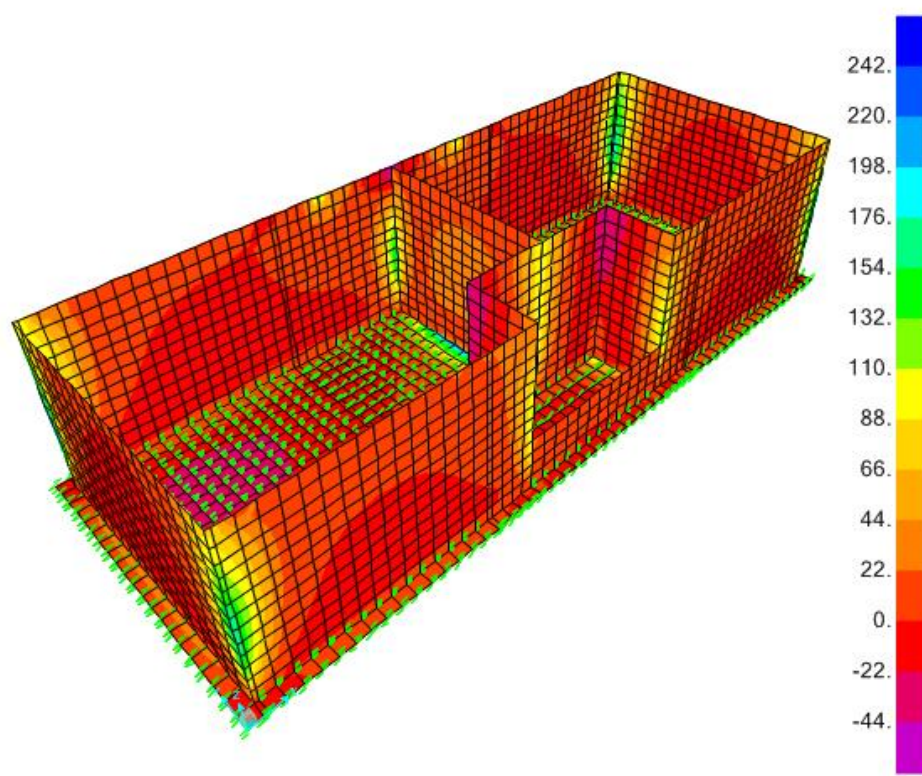
Envolupant mínima esforços ELS M11



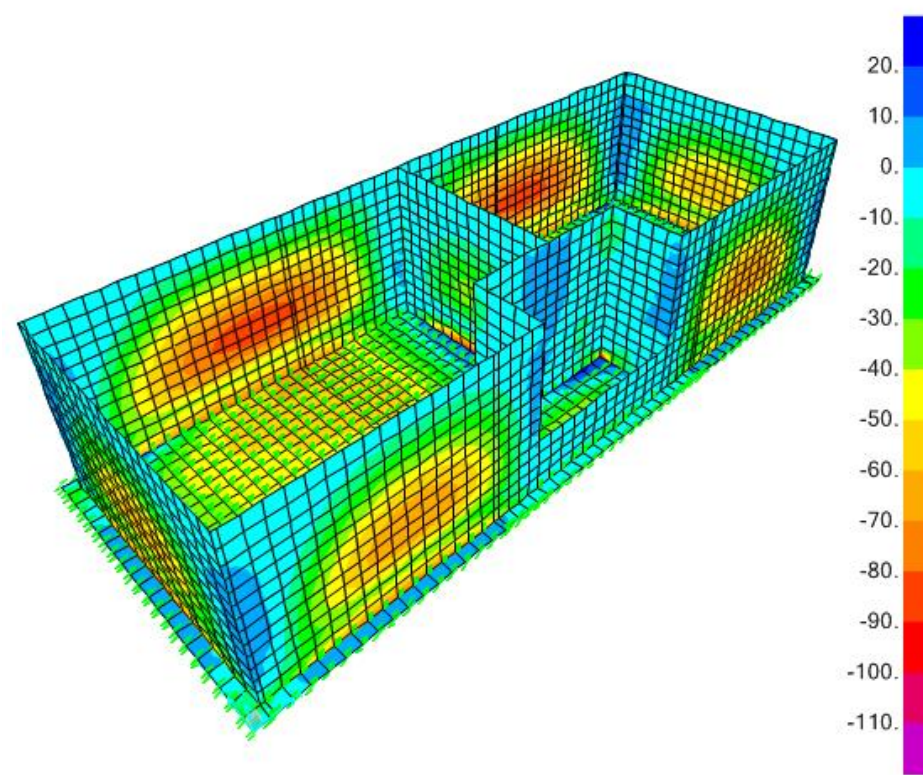
Envolupant màxima esforços ELS M22



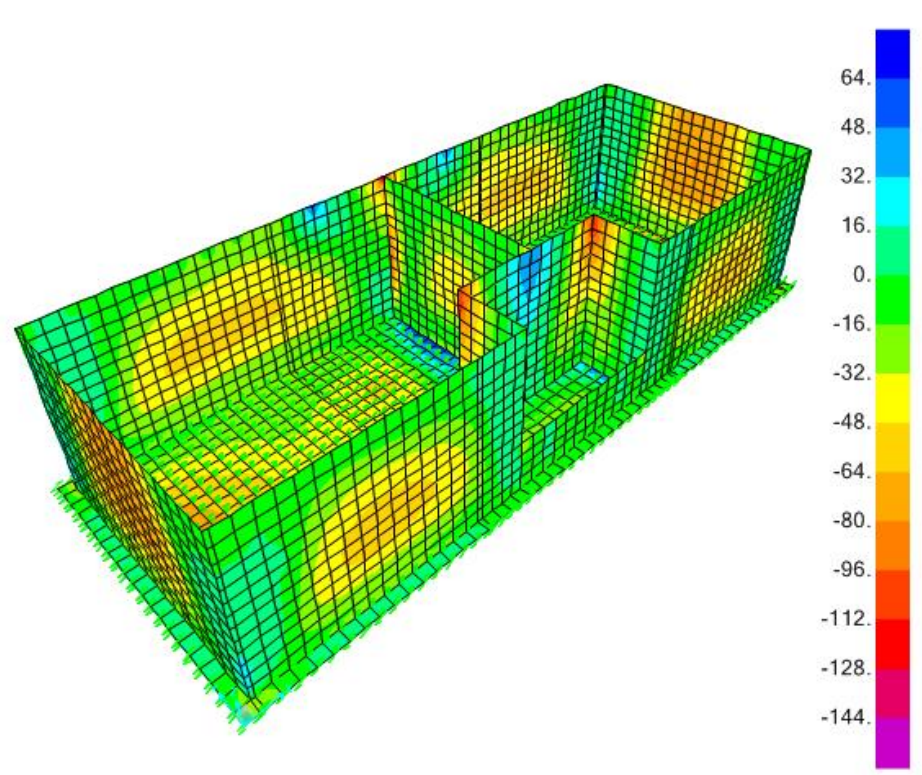
Envolupant màxima esforços ELU M11



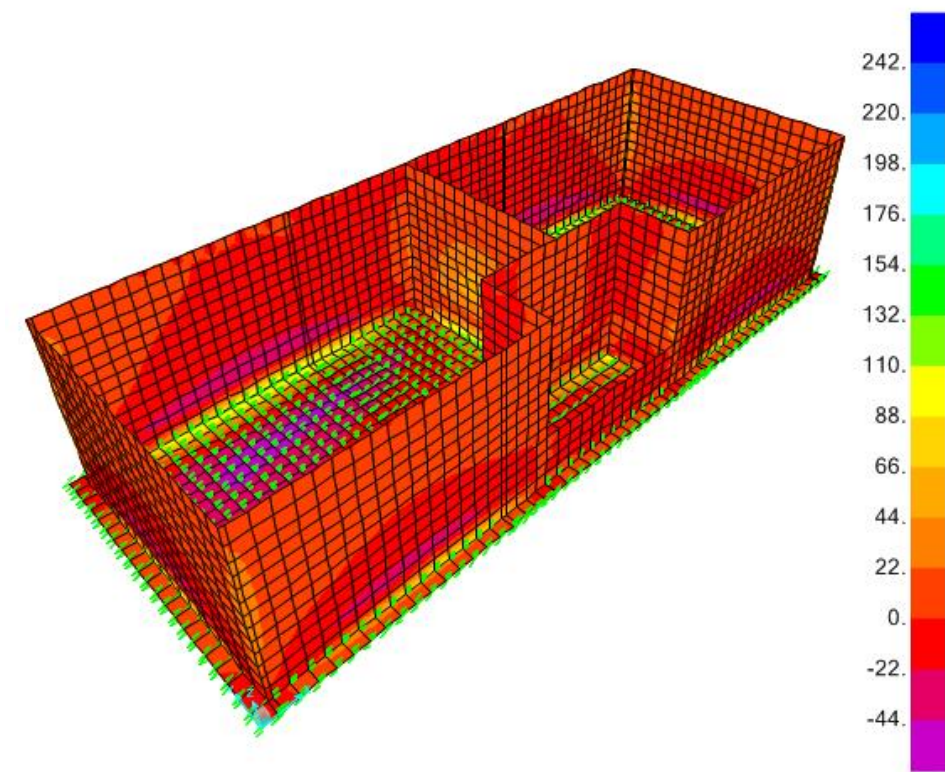
Envolupant mínima esforços ELS M22



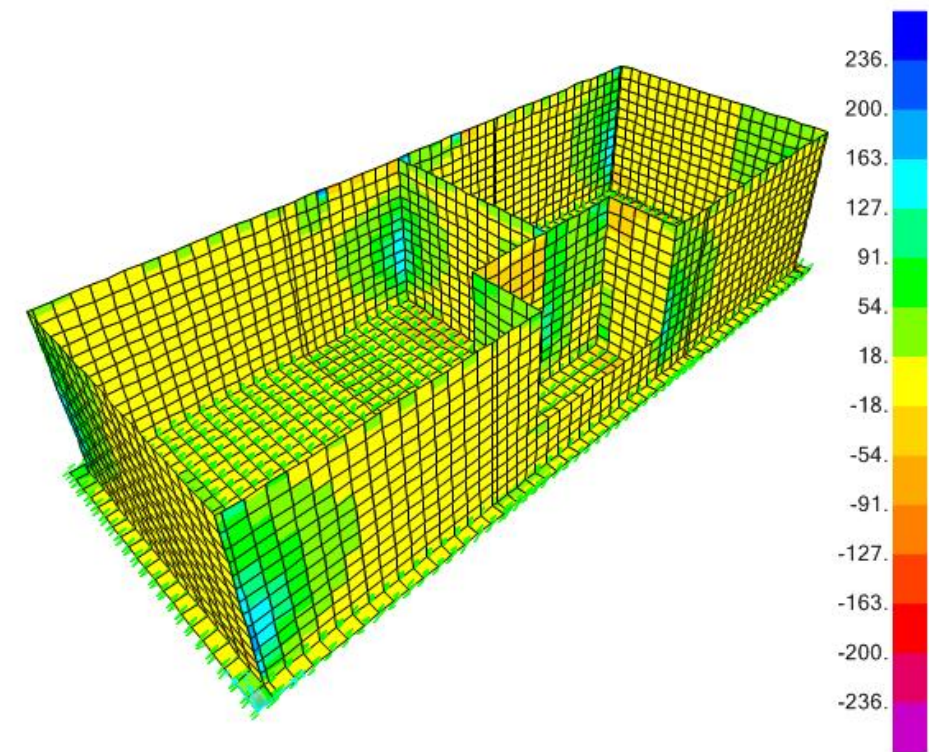
Envolupant mínima esforços ELU M11



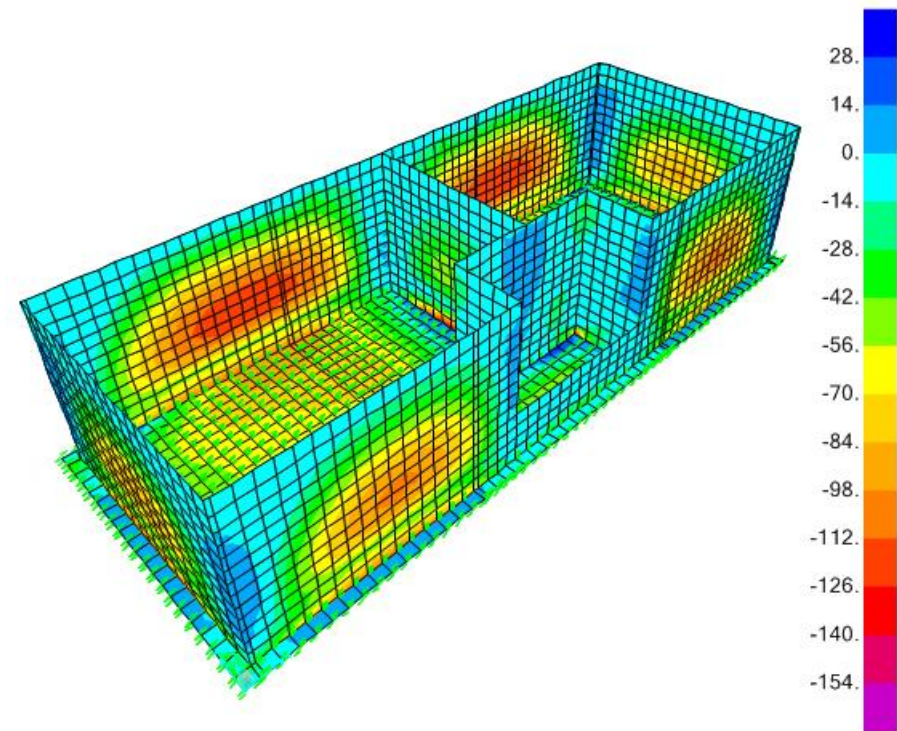
Envolupant màxima esforços ELU M22



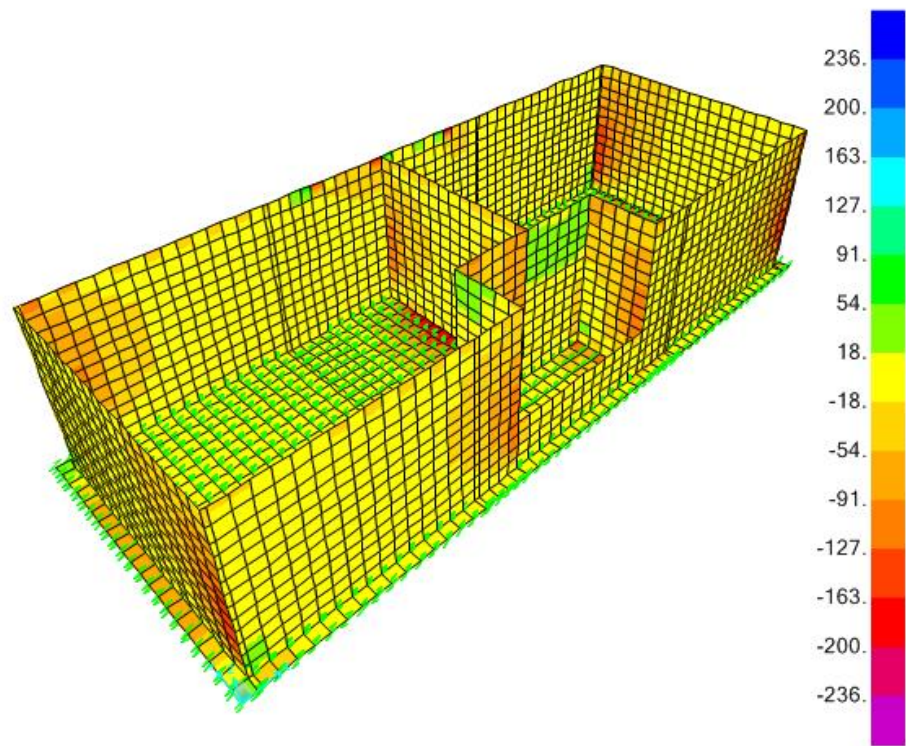
Tallant (kN)
Envolupant màxima esforços ELU V13



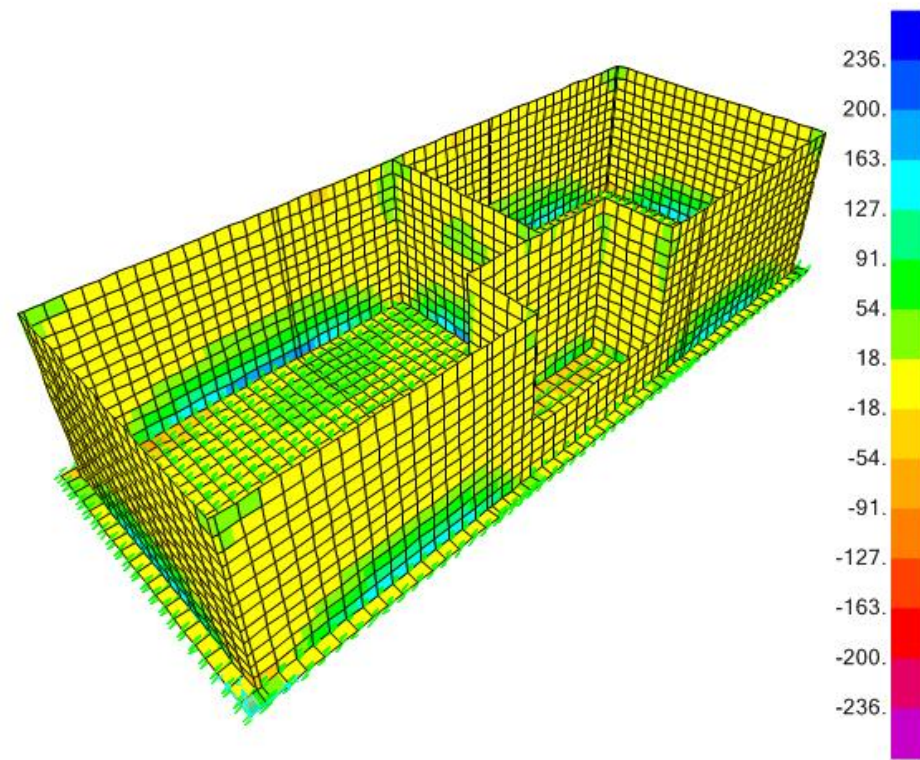
Envolupant mínima esforços ELU M22



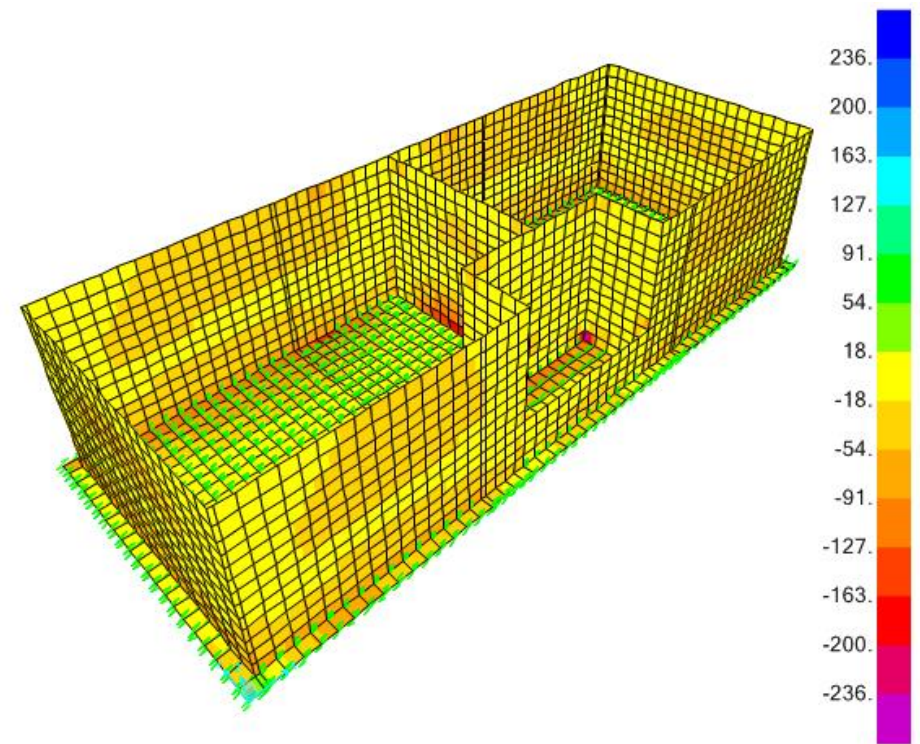
Envolupant mínima esforços ELU V13



Envolupant màxima esforços ELU V23



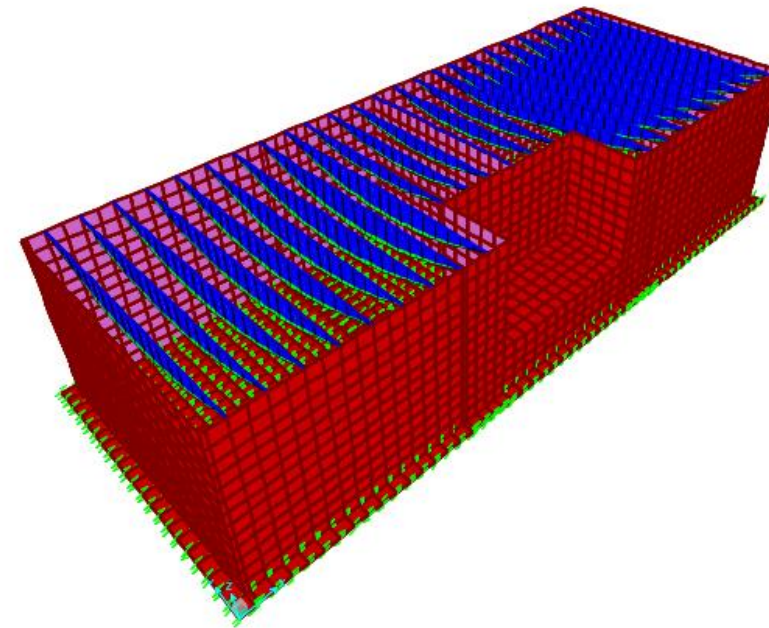
Envolupant mínima esforços ELU V23



8.1.1.3.1.2 Plaques alveolars

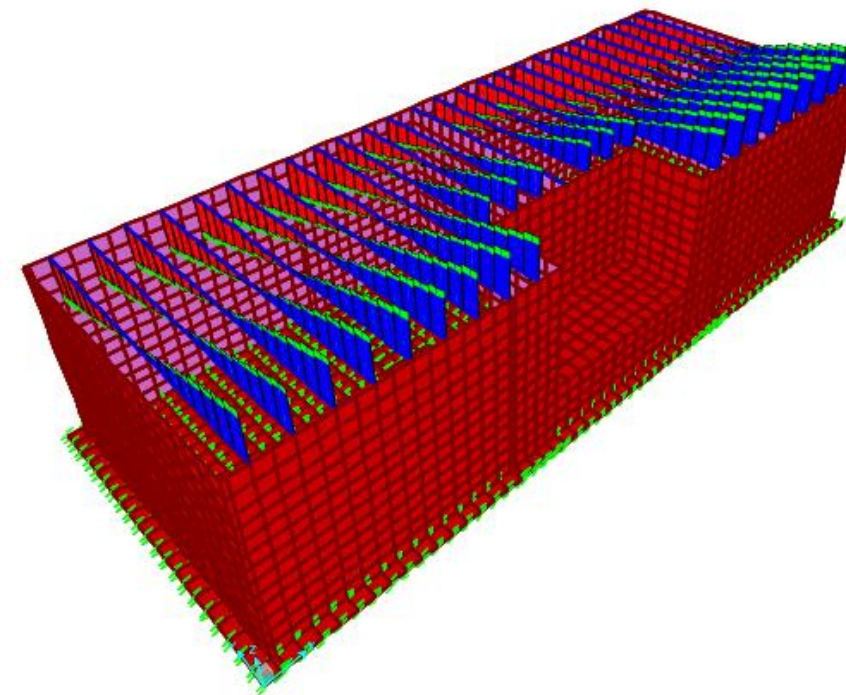
Flexió (kNm)

Envolupant màxima esforços ELU M3



Tallant (kN)

Envolupant màxima esforços ELU V3



8.1.1.3.2 Armat proposat

A les següents taules es mostren que l'armat proposat es l'adequat en cadascun dels elements estructurals tractats per a resistir els esforços de disseny i complir amb els requisits de fissuració.

En cadascuna de les parts estructurals analitzades es deu complir les següents desigualtats:

$$\omega_k \leq \omega_{\max}$$
$$E_d \leq E_u$$

On:

- ω_k , correspon amb l'ample de fissura produït per l'esforç de flexió sota la combinació d'Estat Límit de Servei - combinació freqüent (ELS) M_k actuant sobre l'element estructural amb l'armat proposat.
- $\omega_{\max}$, correspon amb l'ample de fissura màxim permès en cadascun dels elements estructurals i descrit a l'apartat 5.5.
- E_d , correspon amb el valor de disseny per la comprovació de l'Estat Límit Últim (E.L.U.) sigui de flexió M_d , de tallant V_d , de Torsió T_d o d'axil N_d .
- E_u , correspon amb la resistència última de l'element estructural. M_u per la flexió, V_u pel tallant, T_u per la torsió i N_u per l'esforç axil.

8.1.1.3.2.1 Flexió

Element estructural	mur central- esperes
Espessor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.10
M_k (kNm)	107.03
M_d (kNm)	159.65
Armat proposat	Φ20/125 (25.10 cm ²)
ω_k (mm)	0.09
M_u (kNm)	328.8
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección

0.4x1

Ambiente

Exposiciones

Qa
Qb
Qc
H
F
E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitud

☒ Flexión simple

☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

107.3

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

20

A_s [cm²]

25.1

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

8

50.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

146.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.36

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

128.1

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

134.1

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.09

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Sección

0.4x1

Elemento estructural

☐ Viga

☐ Losa

☒ Muro

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.072

1/r [km⁻¹]

38.5

ε_s · 10⁻³

2.8

ε_i · 10⁻³

-12.6

Mu [kN·m]

328.8

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	0.1	0.0
0.330	25.1	-9.9	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

25.10

Element estructural	mur perimetral – esperes – cara exterior	
Espessor (m)	0.40	
$\omega_{\max}$ (mm)	0.10	
M_k (kNm)	79.15	
M_d (kNm)	112.18	
Armat proposat	$\Phi 16/125$ (16.10 cm ²)	
ω_k (mm)	0.09	
M_u (kNm)	217.10	
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!	
$M_d \leq M_u$	OK!	

Sección
0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas
1

ϕ [mm]
16

Ambiente

Exposiciones

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]
40

Solicitud

Flexión simple

Tracción simple

Mk [kN·m]

79.15

Diagrama de deformación y Mu

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]
0.054

$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$
1.9

Mu [kN·m]
217.1

1/r [km⁻¹]
36.0

$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$
-12.5

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)

Armadura (cm²)

Deformación · 10⁻³

Tensión [MPa]

0.070

0.0

-0.6

0.0

0.330

16.1

-10.0

434.8

A sup. (cm²)
0.0

A inf. (cm²)
16.10

Separación media entre fisuras
s_m [mm]
156.0

Deformación media de las armaduras
 ϵ_{sm} [‰]
0.30

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón
 σ_{sr} [MPa]
189.2

Tensión en las armaduras en servicio
 σ_s [MPa]
151.0

Abertura característica de fisura
w_k [mm]
0.08

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición

W max [mm]

I

Armado
0.4
Pretensado
0.2

IIa, IIb, H

0.3
0.2¹

IIIa, IIIb, IV, F

0.2
Descompresión

IIIc, Qa, Qb, Qc

0.1

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Sección
0.4x1

Elemento estructural

Viga

Losa

Muro

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Diagrama de deformación y Mu

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]
0.054

$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$
1.9

Mu [kN·m]
217.1

1/r [km⁻¹]
36.0

$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$
-12.5

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)

Armadura (cm²)

Deformación · 10⁻³

Tensión [MPa]

0.070

0.0

-0.6

0.0

0.330

16.1

-10.0

434.8

A sup. (cm²)
0.0

A inf. (cm²)
16.10

Element estructural	mur perimetral – esperes – cara interior
Espessor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.10
M_k (kNm)	78.08
M_d (kNm)	123.52
Armat proposat	$\Phi 16/125$ (16.10 cm ²)
ω_k (mm)	0.08
M_u (kNm)	217.10
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Pàgina 24

Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals

Sección

0.4x1

Elemento estructural

Viga

Losa

Muro

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.054

ε_s · 10⁻³

1.9

Mu [kN·m]

217.1

1/r [km⁻¹]

36.0

ε_i · 10⁻³

-12.5

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm ²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.6	0.0
0.330	16.1	-10.0	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

16.10

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

A_s [cm²]

16.1

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

8

48.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

156.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.30

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

189.2

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

149.0

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.08

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

A_s [cm²]

9.0

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

8

46.0

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitud

Flexión simple

Tracción simple

Mk [kN·m]

33.71

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

173.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.22

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

319.3

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

111.7

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.07

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Element estructural	mur central– armadura vertical
Espesor (m)	0.40
ω _{max} (mm)	0.10
M _k (kNm)	33.71
M _d (kNm)	50.03
Armat proposat	Φ12/125 (9.00 cm²)
ω _k (mm)	0.08
M _u (kNm)	123.7
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

A_s [cm²]

9.0

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

8

46.0

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitud

Flexión simple

Tracción simple

Mk [kN·m]

33.71

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

173.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.22

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

319.3

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

111.7

Abertura característica de fisura

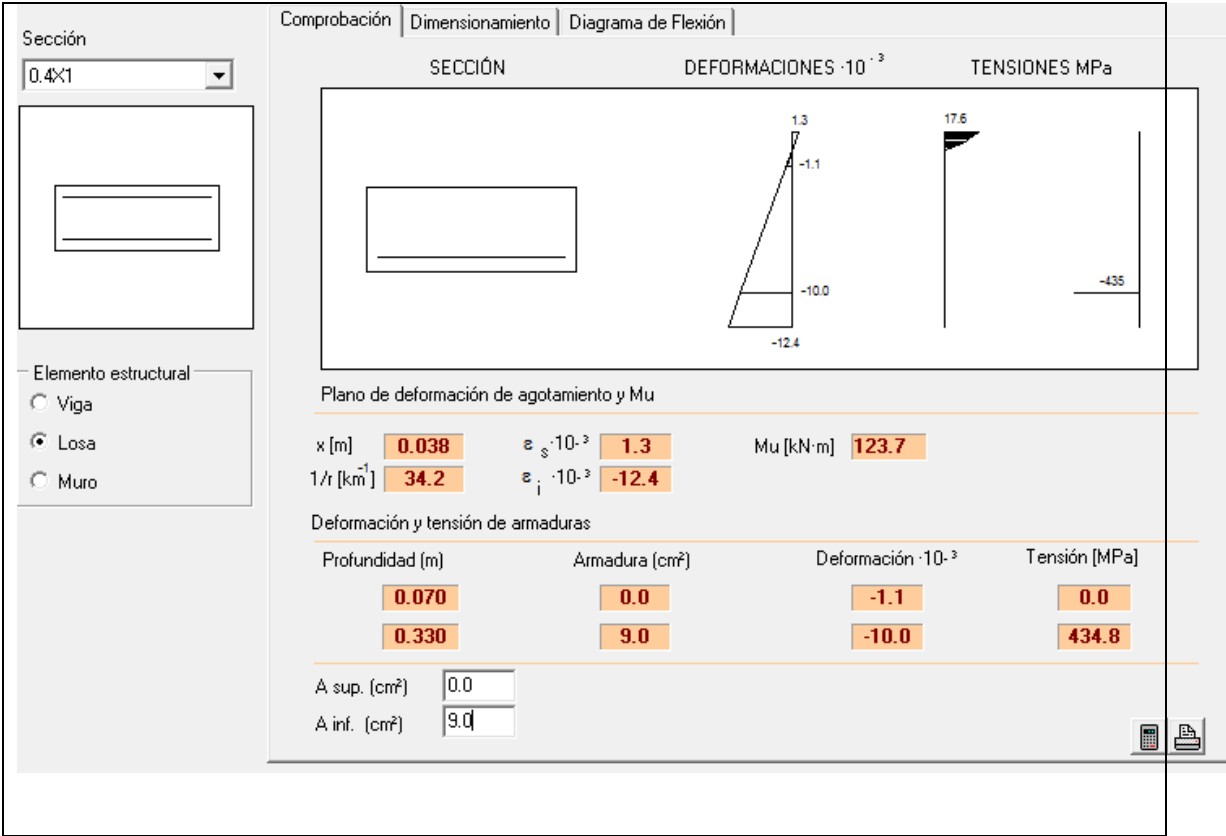
w_k [mm]

0.07

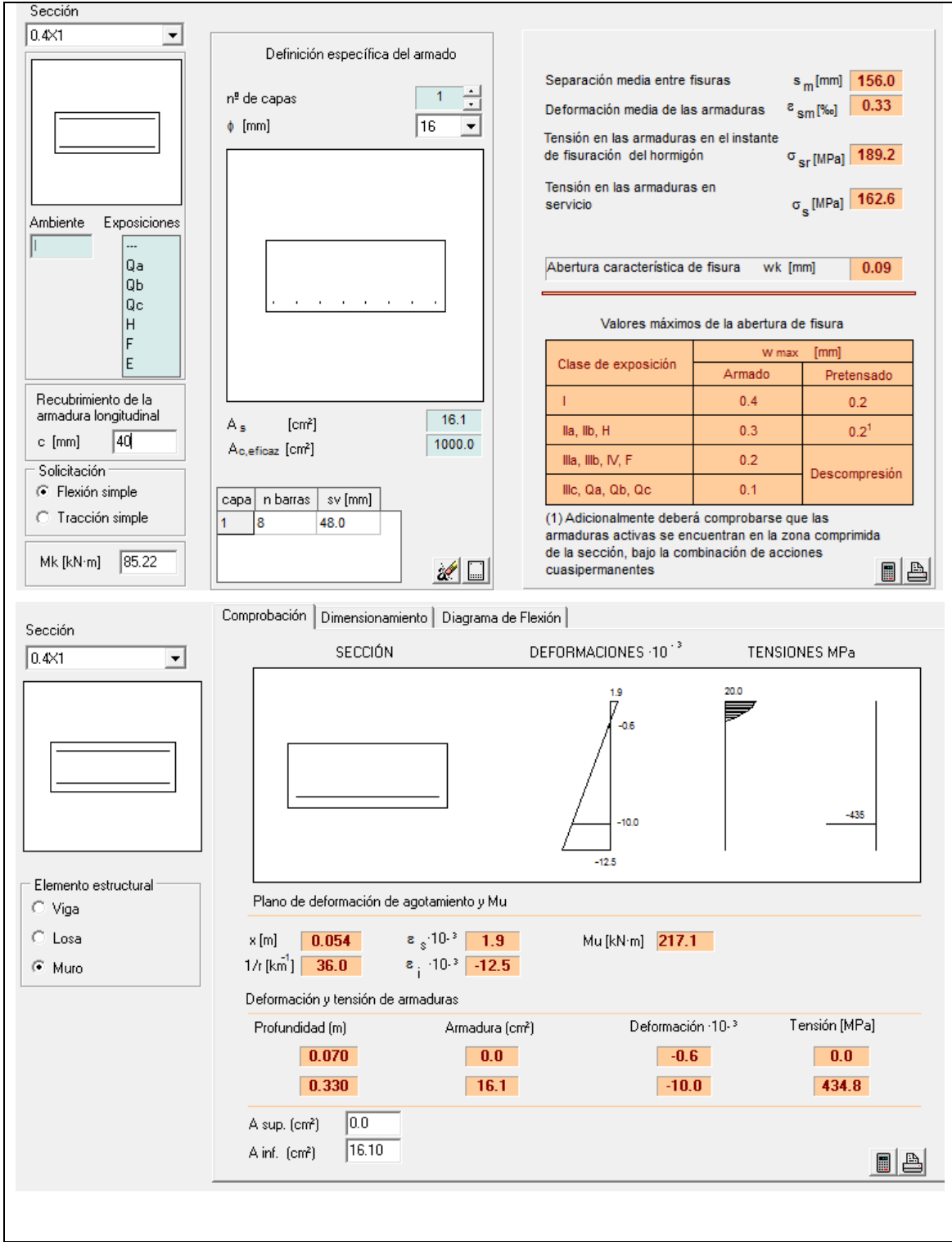
Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes



Element estructural	mur perimetral– armadura vertical exterior
Espesor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.10
M_k (kNm)	85.22
M_d (kNm)	125.12
Armat proposat	$\Phi 16/125$ (16.10 cm ²)
ω_k (mm)	0.09
M_u (kNm)	217.10
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!



Element estructural	mur central– armadura horizontal
Espessor (m)	0.4
$\omega_{\max}$ (mm)	0.1
M_k (kNm)	28.22
M_d (kNm)	42.85
Armat proposat	$\Phi 12/100$ (11.30 cm ²)
ω_k (mm)	0.04
M_u (kNm)	154.40
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección

0.4x1

Elemento estructural

Viga

Losa

Muro

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

Flexión simple

Tracción simple

Mk [kN·m]

28.22

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

153.0

Deformación media de las armaduras

ϵ_{sm} [‰]

0.15

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

259.6

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

75.3

Abertura característica de fisura

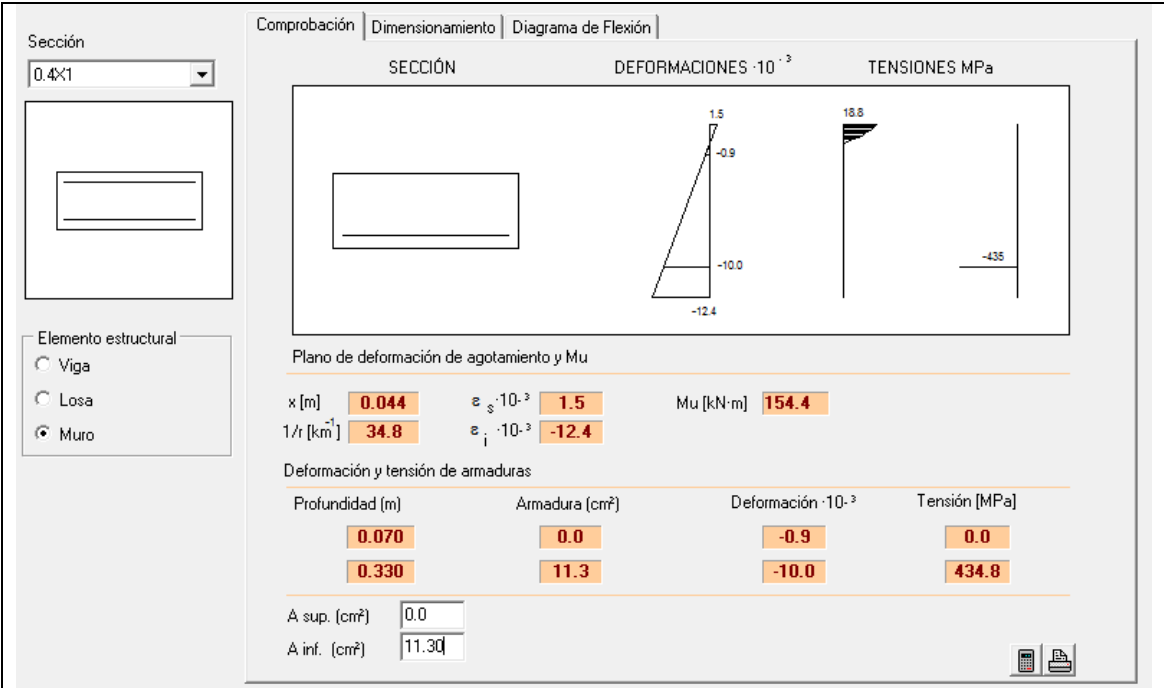
w_k [mm]

0.04

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max. [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes



Element estructural	Mur perimetral– armadura horizontal cara exterior
Espessor (m)	0.4
$\omega_{\max}$ (mm)	0.1
M_k (kNm)	54.05
M_d (kNm)	80.29
Armat proposat	$\Phi 12/100$ (11.30 cm ²)
ω_k (mm)	0.08
M_u (kNm)	154.40
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección

0.4x1

Ambiente

Exposiciones

Qa
Qb
Qc
H
F
E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple

☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

54.05

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

A_s [cm²]

11.3

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

10

46.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

153.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.29

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

259.6

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

144.1

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.08

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.044

ε_s · 10⁻³

1.5

Mu [kN·m]

154.4

1/r [km⁻¹]

34.8

ε_i · 10⁻³

-12.4

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.9	0.0
0.330	11.3	-10.0	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

11.30

Element estructural	Mur perimetral– armadura horitzontal cantonades cara interior
Espessor (m)	0.4
ω _{max} (mm)	0.1
M _k (kNm)	128.28
M _d (kNm)	188.84
Armat proposat	Φ16/100 + Φ16/200 (30.2 cm²)
ω _k (mm)	0.09
M _u (kNm)	388.80
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.4x1

Ambiente

Exposiciones

Qa
Qb
Qc
H
F
E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple

☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

128.28

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

A_s [cm²]

30.2

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

15

48.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

120.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.45

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

109.3

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

133.8

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.09

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Sección

0.4x1

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.082

$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$

3.3

Mu [kN·m]

388.8

1/r [km⁻¹]

40.1

$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$

-12.7

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	0.5	0.0
0.330	30.2	-9.9	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

30.2

Element estructural	Mur central– cantonades
Espesor (m)	0.4
$\omega_{\max}$ (mm)	0.1
M _k (kNm)	75.42
M _d (kNm)	108.03
Armat proposat	Φ12/100 + Φ12/200 (13.60 cm²)
ω_k (mm)	0.06
M _u (kNm)	184.60
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.4x1

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.048

$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$

1.7

Mu [kN·m]

184.6

1/r [km⁻¹]

35.4

$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$

-12.4

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.8	0.0
0.330	13.6	-10.0	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

13.60

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

A_s [cm²]

17.0

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1	15	46.0
---	----	------

Solicitud

Flexión simple

Tracción simple

Mk [kN·m]

75.42

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

129.0

Deformación media de las armaduras

ϵ_{sm} [‰]

0.27

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

179.6

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

135.9

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.06

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Element estructural	Mur perimetral – mur unió – cara exterior
Espessor (m)	0.4
$\omega_{\max}$ (mm)	0.1
M_k (kNm)	105.60
M_d (kNm)	151.08
Armat proposat	$\Phi 12/100 + \Phi 16/200$ (21.36 cm ²)
ω_k (mm)	0.09
M_u (kNm)	283.3
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección
0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas
1

φ [mm]
12

A_s [cm²]
20.4

A_{s,eficaz} [cm²]
1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

18

46.0

Separación media entre fisuras
s_m [mm]
120.0

Deformación media de las armaduras
ε_{sm} [‰]
0.43

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón
σ_{sr} [MPa]
152.7

Tensión en las armaduras en servicio
σ_s [MPa]
159.6

Abertura característica de fisura
w_k [mm]
0.09

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max. [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Ambiente

Exposiciones

Qa
Qb
Qc
H
F
E

Recubrimiento de la armadura longitudinal
c [mm]
40

Solicitación

☒ Flexión simple

☐ Tracción simple

M_k [kN·m]
105.60

Sección
0.4x1

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]
0.064

ε_s · 10⁻³
2.4

Mu [kN·m]
283.3

1/r [km⁻¹]
37.4

ε_i · 10⁻³
-12.6

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.2	0.0
0.330	21.4	-9.9	434.8

A sup. (cm²)
0.0

A inf. (cm²)
21.36

Element estructural	Llosa fonamentació – sota murs – direcció longitudinal
Espessor (m)	0.45
$\omega_{\max}$ (mm)	0.1
M_k (kNm)	149.07
M_d (kNm)	207.99
Armat proposat	$\Phi 16/100 + \Phi 16/200$ (30.2 cm ²)
ω_k (mm)	0.09
M_u (kNm)	453.9
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Página 30

Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals

Sección

0.45x1

Ambiente

Exposiciones

Qa

Qb

Qc

H

F

E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

149.07

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

As [cm²]

30.2

Ao,eficaz [cm²]

1125.0

capa

n barras

sv [mm]

1

15

48.0

Separación media entre fisuras

sm [mm]

123.0

Deformación media de las armaduras

εsm [‰]

0.43

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σsr [MPa]

114.6

Tensión en las armaduras en servicio

σs [MPa]

135.4

Abertura característica de fisura

wk [mm]

0.09

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max. [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Sección

0.45x1

Ambiente

Exposiciones

Qa

Qb

Qc

H

F

E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

113.26

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES ·10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.086

1/r [km⁻¹]

33.7

εs ·10⁻³

2.9

εi ·10⁻³

-12.3

Mu [kN·m]

453.9

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación ·10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	0.5	0.0
0.380	30.2	-9.9	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

30.2

Element estructural	Llosa fonamentació – sota murs –direcció transversal
Espessor (m)	0.45
ω _{max} (mm)	0.1
M _k (kNm)	113.26
M _d (kNm)	167.60
Armat proposat	Φ16/100 (20.1 cm ²)
ω _k (mm)	0.08
M _u (kNm)	310.80
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.45x1

Ambiente

Exposiciones

Qa

Qb

Qc

H

F

E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

113.26

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

As [cm²]

20.1

Ao,eficaz [cm²]

1125.0

capa

n barras

sv [mm]

1

10

48.0

Separación media entre fisuras

sm [mm]

145.0

Deformación media de las armaduras

εsm [‰]

0.32

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σsr [MPa]

163.1

Tensión en las armaduras en servicio

σs [MPa]

151.9

Abertura característica de fisura

wk [mm]

0.08

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max. [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Sección: 0.45x1

Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Flexión

SECCIÓN DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$ TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m] 0.065 $\epsilon_s \cdot 10^{-3}$ 2.1 M_u [kN·m] 310.8
 $1/r$ [km⁻¹] 3.46 $\epsilon_i \cdot 10^{-3}$ -12.2

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm ²)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.2	0.0
0.380	20.1	-10.0	434.8

A sup. (cm²) 0.0
A inf. (cm²) 20.1

Element estructural	Llosa fonamentació – cara superior
Espessor (m)	0.45
$\omega_{\max}$ (mm)	0.1
M_k (kNm)	61.21
M_d (kNm)	100.13
Armat proposat	$\Phi 16/100$ (20.1 cm ²)
ω_k (mm)	0.04
M_u (kNm)	310.80
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección: 0.45x1

Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Flexión

SECCIÓN DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$ TENSIONES MPa

Definición específica del armado

n° de capas 1
 ϕ [mm] 16

Ambiente Exposiciones: Qa, Qb, Qc, H, F, E

Recubrimiento de la armadura longitudinal c [mm] 40

Solicitud: ☒ Flexión simple ☐ Tracción simple

M_k [kN·m] 61.21

A_s [cm²] 20.1
 $A_{c, \text{eficaz}}$ [cm²] 1125.0

capa n barras sv [mm]
1 10 48.0

Separación media entre fisuras s_m [mm] 145.0
Deformación media de las armaduras ϵ_{sm} [‰] 0.16
Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón σ_{sr} [MPa] 163.1
Tensión en las armaduras en servicio σ_s [MPa] 82.1

Abertura característica de fisura w_k [mm] 0.04

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	$w_{\max}$ [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m] 0.065 $\epsilon_s \cdot 10^{-3}$ 2.1 M_u [kN·m] 310.8
 $1/r$ [km⁻¹] 3.46 $\epsilon_i \cdot 10^{-3}$ -12.2

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm ²)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.2	0.0
0.380	20.1	-10.0	434.8

A sup. (cm²) 0.0
A inf. (cm²) 20.1

Element estructural	Placa alveolar 25.9									
Espessor (m)	0.25 (0.2+0.05)									
$\omega_{\max}$ (mm)	0.2									
M_k (kNm)	136									
M_d (kNm)	211									
$M\omega_{\max}$ (kNm)	245.72									
M_u (kNm)	267.98									
$M_k \leq M\omega_{\max}$	OK!									
$M_d \leq M_u$	OK!									

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS ALVEOLARES PRETENSADAS - PUJOL

MODELO: PP-25
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A.
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)
Nombre y Firma del Técnico Autor de la Memoria:
Silvestre Petanás Vilella - Ingeniero Industrial

HOJA 4 DE 21

SELO DE CONFORMIDAD CIE-TAN-ADICO

0039-11

12-12-2011

SELO DE CONFORMIDAD CIE-TAN-ADICO

Características Mecánicas de la Losa Sola (Valores por Losa)

TIPO DE LOSA	Módulo resistente W_{inf} (m3)		P.e (N/mm)	Tensión debida al pretensado (N/mm2)		Momentos solicitación máximos durante ejecución		Momentos solicitación máximos a rotura		Vu (KN)
	Inf	Sup		$\sigma_{p,inf}$	$\sigma_{p,sup}$	M2 (m.Kn) (vano)	M1 (m.Kn) (s/sop)	Mu2 (m.Kn) (vano)	Mu1 (m.Kn) (s/sop)	
25.1	0.00999	0.00989	18.18x10 ⁶	4.85	1.31	34.74	51.60	107.58	56.06	65.68
25.2	0.00999	0.00990	20.26x10 ⁶	5.29	1.35	38.06	52.47	116.64	59.02	72.90
25.3	0.00999	0.00990	22.37x10 ⁶	5.74	1.39	41.40	53.34	125.69	61.90	80.21
25.4	0.01003	0.00991	29.84x10 ⁶	6.71	0.90	49.08	50.42	143.38	57.93	88.03
25.5	0.01009	0.00993	39.04x10 ⁶	8.79	1.17	65.38	55.60	186.10	72.39	117.61
25.6	0.01015	0.00994	51.69x10 ⁶	10.92	0.80	82.86	54.95	222.84	73.09	145.96
25.7	0.01016	0.00993	55.34x10 ⁶	11.72	0.88	89.47	56.27	234.19	75.16	148.90
25.8	0.01017	0.00993	60.86x10 ⁶	12.93	1.00	99.71	58.17	249.31	77.61	153.35
25.9	0.01020	0.00993	69.64x10 ⁶	14.86	1.19	116.60	60.83	267.98	79.88	160.44

MODELO: PP-25
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A.
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)
Nombre y Firma del Técnico Autor de la Memoria:
Silvestre Petanás Vilella - Ingeniero Industrial

HOJA 5 DE 21

SELO DE CONFORMIDAD CIE-TAN-ADICO

0039-11

12-12-2011

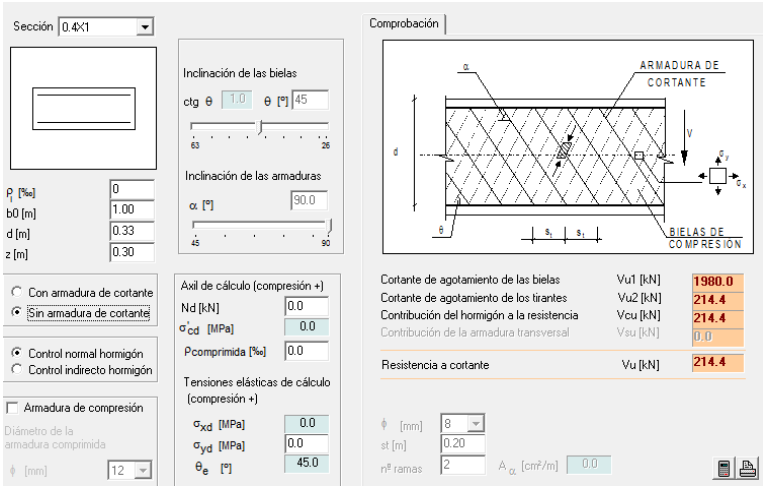
Características Mecánicas de la Losa Sola (Valores por Losa)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE LOSA	Mu (mKN)	Rigidez (m2.N)		Momento limite de servicio(3) (m.KN)		
			NO fisurada E.Ib	fisurada E.Ifis	Mo	Mo'	Mo,2
25	25.1	107.58	43.37x10 ⁶	2.22x10 ⁶	47.39	65.40	83.88
25	25.2	116.64	43.37x10 ⁶	2.37x10 ⁶	51.79	71.25	91.40
25	25.3	125.69	43.38x10 ⁶	2.53x10 ⁶	56.23	77.14	98.79
25	25.4	143.38	43.48x10 ⁶	3.00x10 ⁶	65.94	88.43	111.94
25	25.5	186.10	43.67x10 ⁶	3.89x10 ⁶	86.89	116.61	146.12
25	25.6	222.84	43.80x10 ⁶	4.75x10 ⁶	108.57	143.99	179.09
25	25.7	234.19	43.82x10 ⁶	5.01x10 ⁶	116.63	154.81	192.61
25	25.8	249.31	43.84x10 ⁶	5.41x10 ⁶	128.92	171.29	213.20
25	25.9	267.98	43.89x10 ⁶	6.06x10 ⁶	148.63	197.79	245.72

(3) Se facilitarán tres momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según EHE-08:
Mo: Momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.
Mo': Momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja).
Mo,2: Momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

8.1.1.3.2.2 Tallant

Element estructural	mur central– vertical
Espessor (m)	0.40
V_d (kN)	169.18
V_{cu} (kN)	214.4
V_u (kN)	214.4
Comentari	No és necessària armadura de tallant.
$V_d \leq V_u$	OK!



Element estructural	mur central - horizontal
Espessor (m)	0.40
V_d (kN)	108.01
V_{cu} (kN)	214.4
V_u (kN)	214.4
Comentari	No és necessària armadura de tallant.
$V_d \leq V_u$	OK!

Element estructural Murs perimetral - vertical

Espessor (m) 0.40

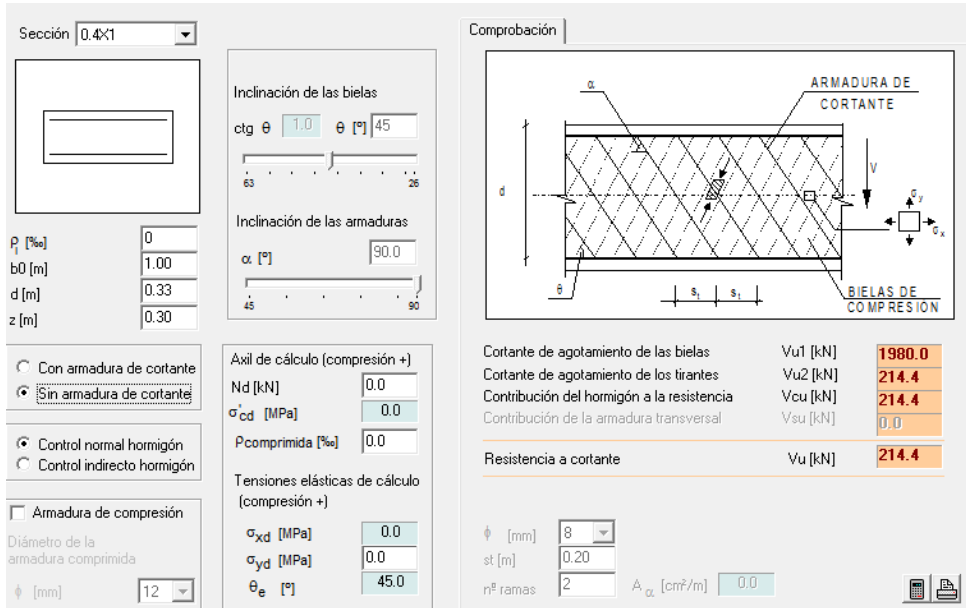
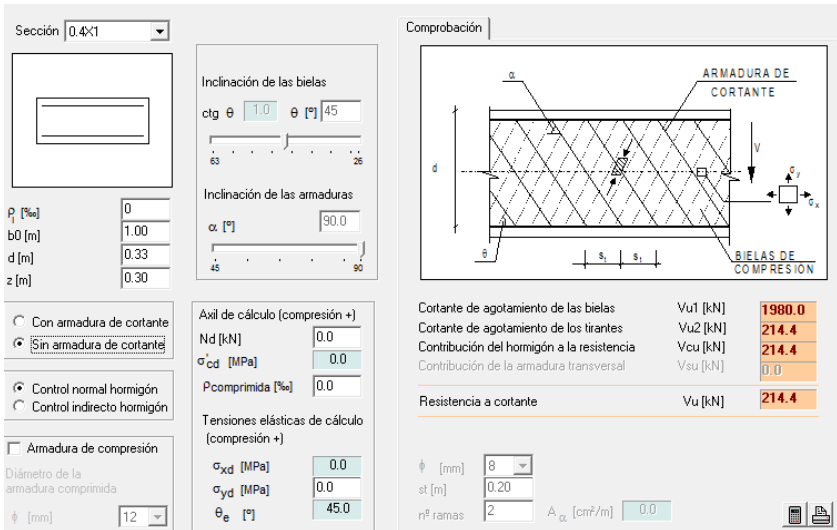
V_d (kN) 172.13

V_{cu} (kN) 214.4

V_u (kN) 214.4

Comentari No és necessària armadura de tallant.

$V_d \leq V_u$ OK!



Element estructural	Mur perimetral – horitzontal
Espessor (m)	0.40
V _d (kN)	140.69
V _{cu} (kN)	214.4
V _u (kN)	214.4
Comentari	No és necessària armadura de tallant.
V _d ≤ V _u	OK!

Sección 0.4x1

P_i [%] 0

b0 [m] 1.00

d [m] 0.33

z [m] 0.30

Con armadura de cortante

Sin armadura de cortante

Control normal hormigón

Control indirecto hormigón

Armadura de compresión

Diámetro de la armadura comprimida 12

Inclinación de las bielas

ctg θ 1.0 θ [°] 45

Inclinación de las armaduras

α [°] 90.0

Axil de cálculo (compresión +)

Nd [kN] 0.0

σ_{cd} [MPa] 0.0

Pcomprimida [%] 0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)

σ_{xd} [MPa] 0.0

σ_{yd} [MPa] 0.0

θ_e [°] 45.0

Comprobación

ARMADURA DE CORTANTE

BIELAS DE COMPRESION

Cortante de agotamiento de las bielas Vu1 [kN] 1980.0

Cortante de agotamiento de los tirantes Vu2 [kN] 214.4

Contribución del hormigón a la resistencia Vcu [kN] 214.4

Contribución de la armadura transversal Vsu [kN] 0.0

Resistencia a cortante Vu [kN] 214.4

φ [mm] 8

st [m] 0.20

nº ramas 2

A_α [cm²/m] 0.0

Element estructural	Llosa fonamentació
Espessor (m)	0.45
V _d (kN)	190.16
V _{cu} (kN)	235.9
V _u (kN)	235.9
Comentari	No és necessària armadura de tallant.
V _d ≤ V _u	OK!

Sección 0.45x1

P_i [%] 0

b0 [m] 1.00

d [m] 0.38

z [m] 0.34

Con armadura de cortante

Sin armadura de cortante

Control normal hormigón

Control indirecto hormigón

Armadura de compresión

Diámetro de la armadura comprimida 12

Inclinación de las bielas

ctg θ 1.0 θ [°] 45

Inclinación de las armaduras

α [°] 90.0

Axil de cálculo (compresión +)

Nd [kN] 0.0

σ_{cd} [MPa] 0.0

Pcomprimida [%] 0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)

σ_{xd} [MPa] 0.0

σ_{yd} [MPa] 0.0

θ_e [°] 45.0

Comprobación

ARMADURA DE CORTANTE

BIELAS DE COMPRESION

Cortante de agotamiento de las bielas Vu1 [kN] 2280.0

Cortante de agotamiento de los tirantes Vu2 [kN] 235.9

Contribución del hormigón a la resistencia Vcu [kN] 235.9

Contribución de la armadura transversal Vsu [kN] 0.0

Resistencia a cortante Vu [kN] 235.9

φ [mm] 8

st [m] 0.20

nº ramas 2

A_α [cm²/m] 0.0

Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals.

Pàgina 35

8.2 ETAP

8.2.1 Estructura de formigó

8.2.1.1 Model d'elements finits

El model d'elements finits s'ha constituït mitjançant elements *shell* per als elements tipus placa siguin murs i lloses i *frame* pels elements tipus lineals com bigues i pilars. Tal i com s'ha especificat anteriorment el terreny s'ha modelitzat mitjançant molles elàstiques amb una constant de valor el coeficient de balast descrit a l'apartat 4.4.

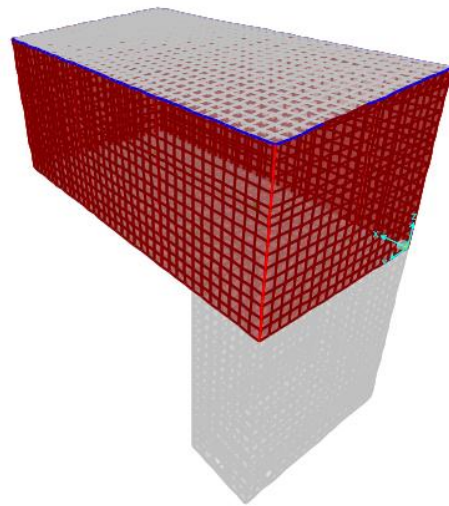


Figura 20. Model d'elements finits de el pou i la sala de bombes de la ETAP.

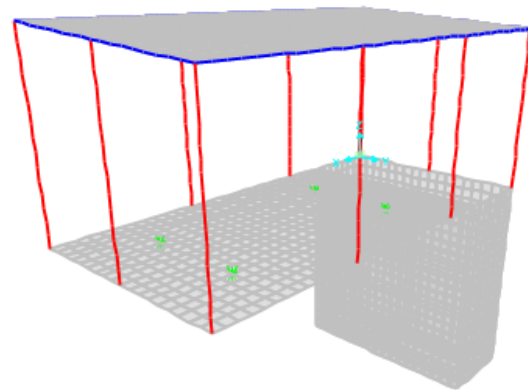


Figura 21. Model d'elements finits de el pou i la sala de bombes de la ETAP.

8.2.1.2 Càrregues sobre el model

A continuació es presenten un seguit de figures on es poden observar les càrregues que s'ha introduït al model que convenientment combinades permeten determinar els esforços sobre les estructures.

8.2.1.2.1 Carregues mortes

El valor d'aquesta acció és de 3 kN/m^2 per a considerar els efectes de la teulada i capes de impermeabilització corresponents.

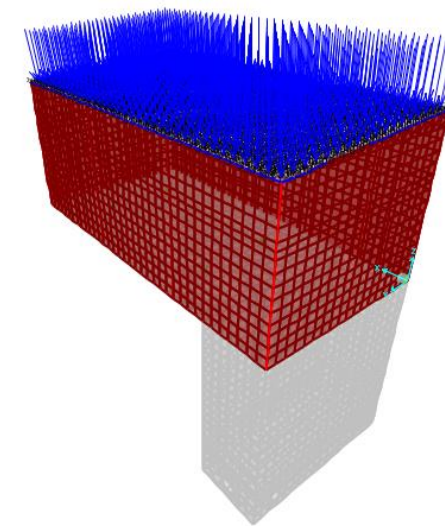


Figura 22. Acció de la capa càrrega morta sobre la coberta de l'etap.

8.2.1.2.2 Empenta terres

Acció d'esquema triangular que correspon amb una empenta d'un terreny de pes específic de 20 kN/m^3 , un angle de fregament intern de 30° i una cohesió nul·la.

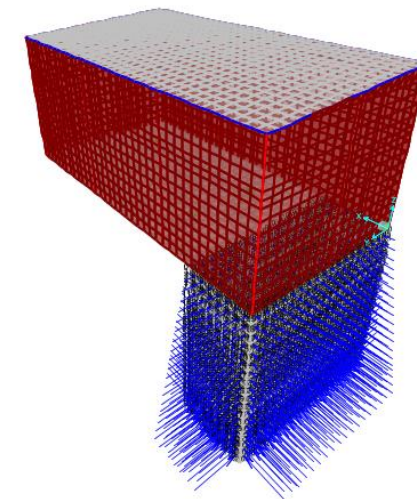


Figura 23. Empenta de terres cas sec sobre el pou de l'etap..

8.2.1.2.3 Empenta hidrostàtica aigua freàtica

Acció d'esquema triangular que correspon amb l'empenta de l'aigua de pes específic de 10kN/m^2 .

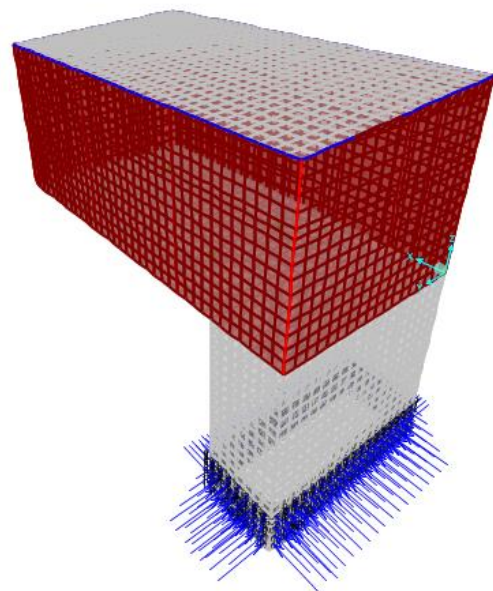


Figura 24. Empenta hidrostàtica sobre les cares exteriors del pou de l'etap.

8.2.1.2.4 Empenta hidrostàtica aigua crua

Acció d'esquema triangular que correspon amb l'empenta de l'aigua de pes específic de 10kN/m^2 .

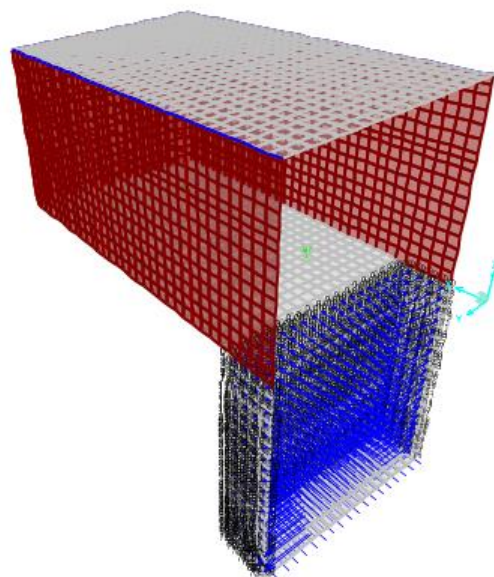


Figura 25, Empenta hidrostàtica sobre les cares interiors del pou de l'ETAP.

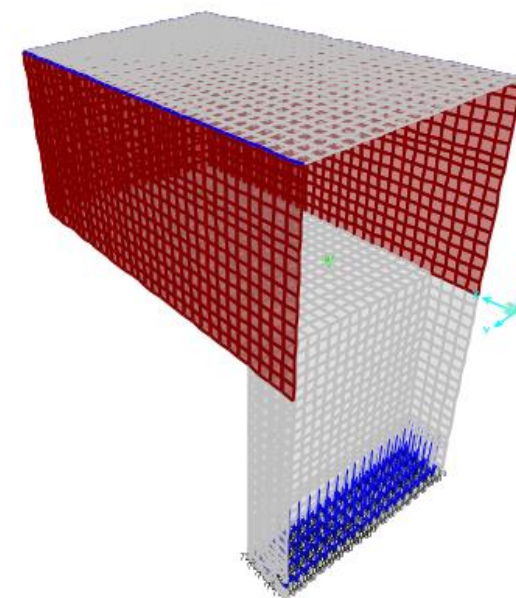


Figura 26. Pes de l'aigua residual sobre la llosa de fonamentació del pou de l'etap.

8.2.1.2.5 Subpressió

Càrrega sobre la cara inferior de llosa de fonamentació de valor corresponent al valor de l'empenta hidrostàtica en aquest punt.

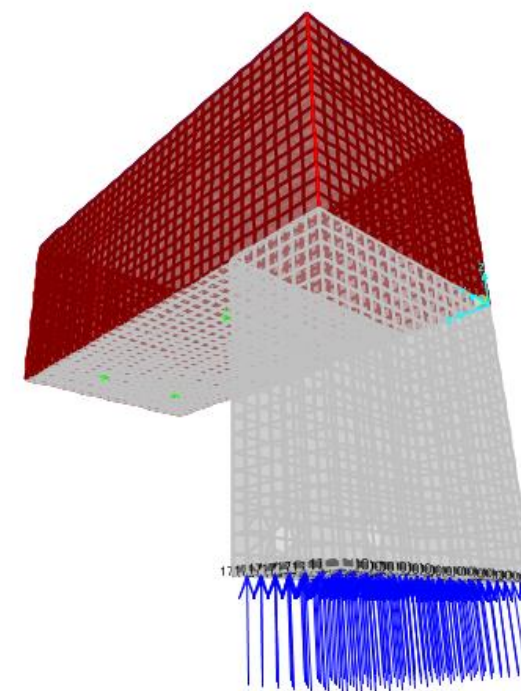


Figura 27. Subpressió sobre la llosa de fonamentació de l'etap.

8.2.1.2.6 Sobrecàrrega d'ús

Sobrecàrrega d'ús de 5kN/m^2 sobre la llosa de fonamentació de l'etap.

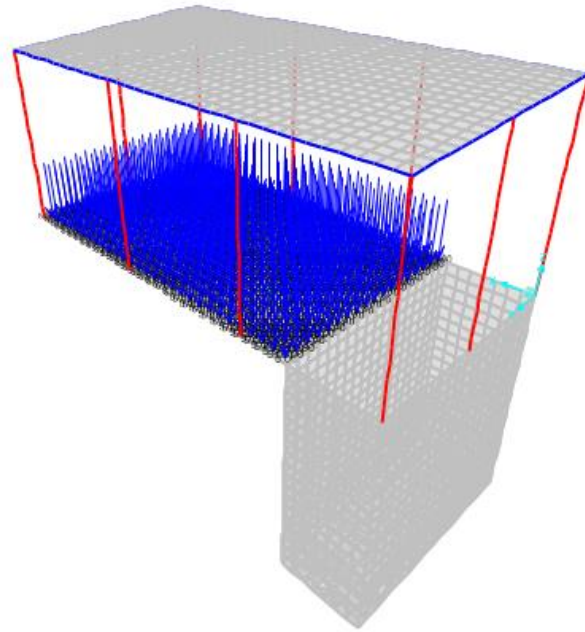


Figura 28. Sobrecàrrega d'ús sobre la llosa de fonamentació de l'ETAP.

8.2.1.2.7 Sobrecàrrega d'ús coberta

Sobrecàrrega d'ús d' 1kN/m^2 per contemplar els efectes de serveis de manteniment, construcció o reparació de la coberta.

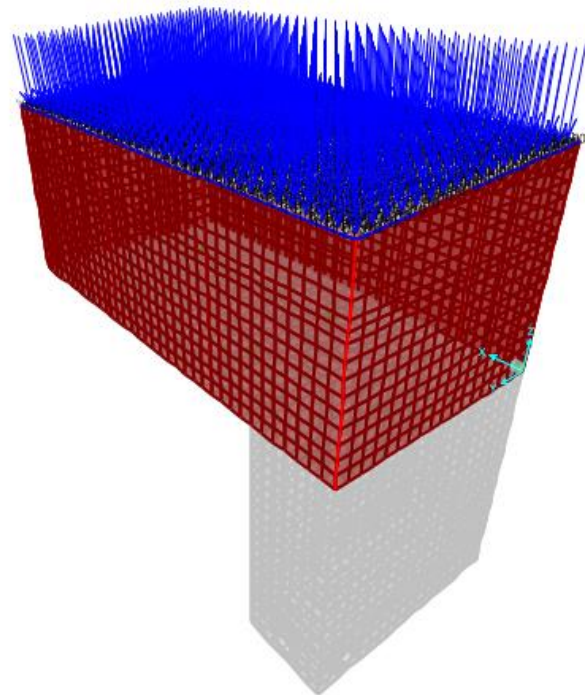


Figura 29. Sobrecàrrega d'ús sobre la coberta.

8.2.1.2.8 Neu

Acció sobre la coberta de valor 0.5kN/m^2 , d'acord amb el que estableix el CTE.

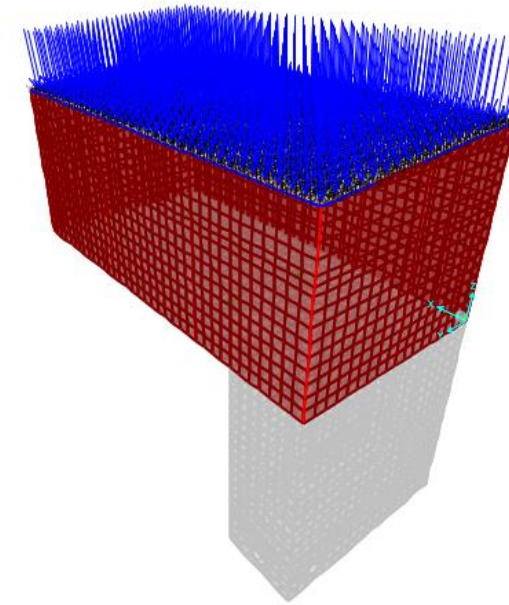


Figura 30. Acció de la neu sobre la coberta de la sala de bombes.

8.2.1.2.9 Vent

Es presenten dos de les quatre situacions possibles del vent actuant sobre el tancament de l'etap. A les imatges s'observa una cara amb pressió i la resta amb succió. Totes amb un valor absolut 1kN/m^2

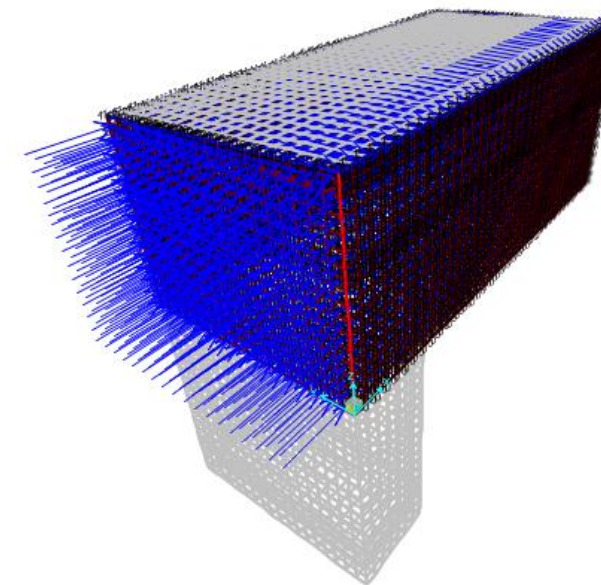


Figura 31. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 1.

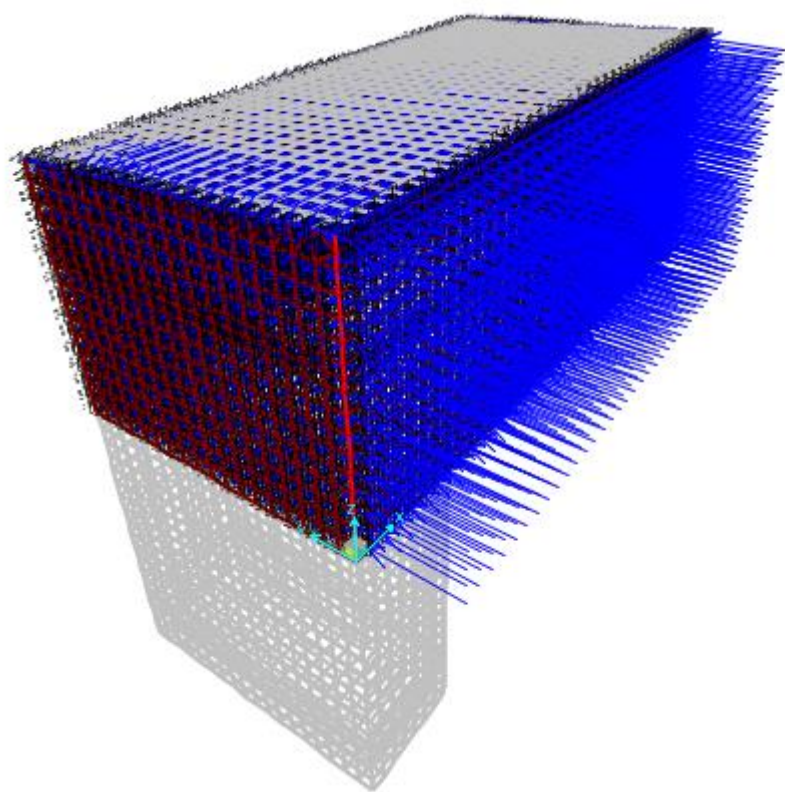


Figura 32. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 2

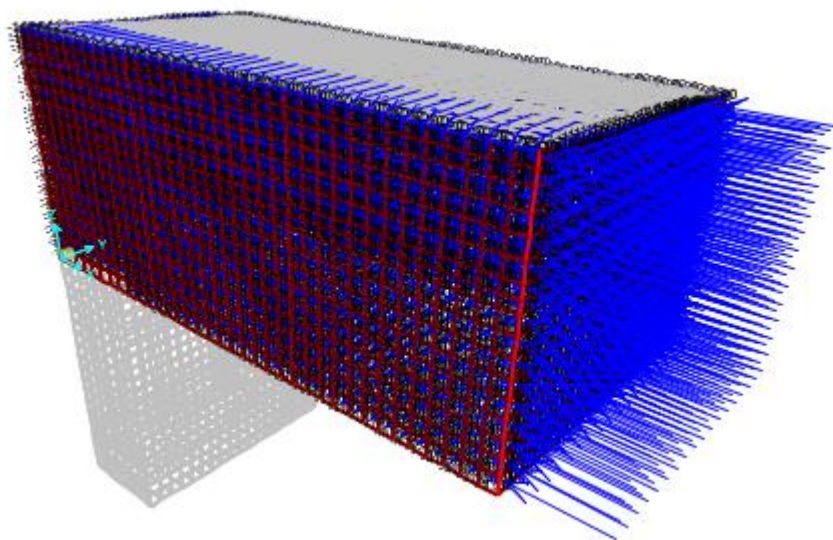


Figura 33. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 3.

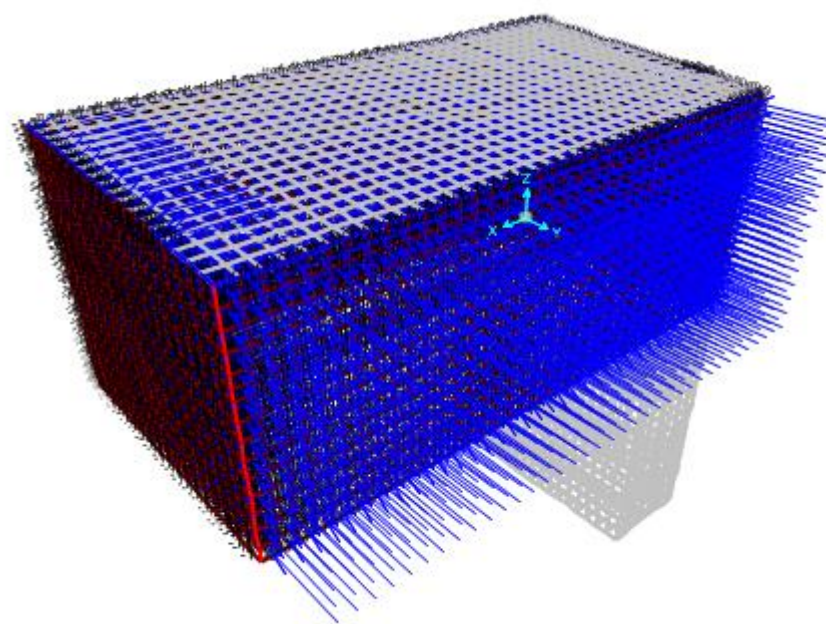


Figura 34. Acció del vent sobre el tancament de l'etap. Cas 4.

8.2.1.2.10 Trànsit a superfície

Acció del trànsit a superfície actuan sobre els trasdós dels murs del pou de l'etap.

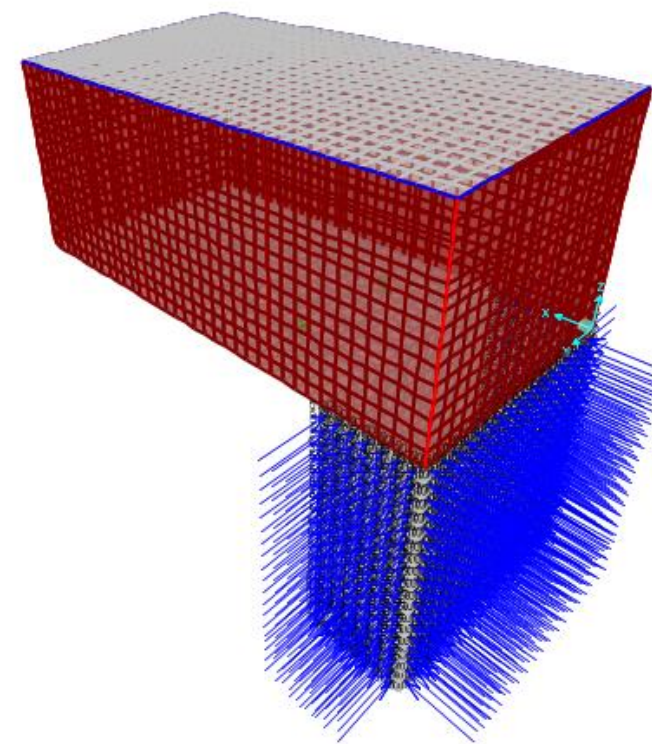


Figura 35. Acció trànsit actuant al trasdós de l'etap del pou de bombes.

8.2.1.3 Resultats

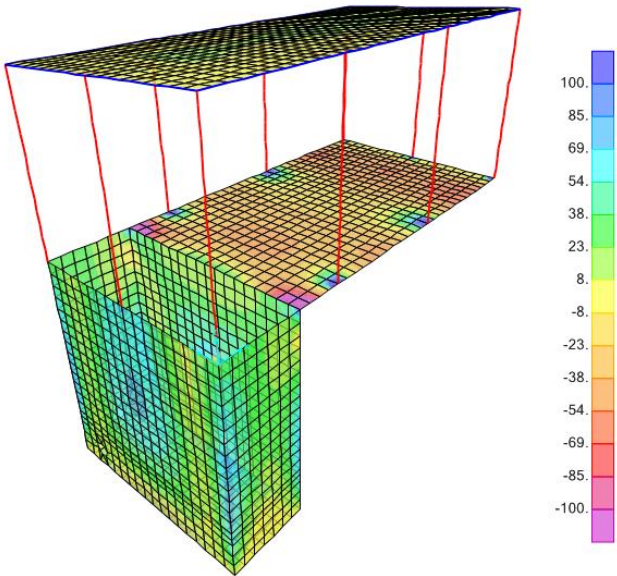
8.2.1.3.1 Esforços

A continuació es presenten les envolupants màximes i mínimes dels esforços de flexió i tallant que permeten obtenir els esforços de disseny amb els que es comprovarà que l'armat proposat és l'adequat. Aquests envolupants són resultat de les combinacions descrites anteriorment a l'apartat 7.4.

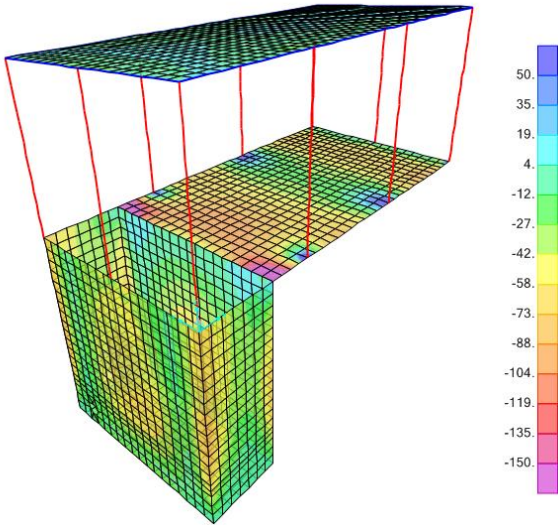
8.2.1.3.1.1 Lloses i murs

Flexió (kNm)

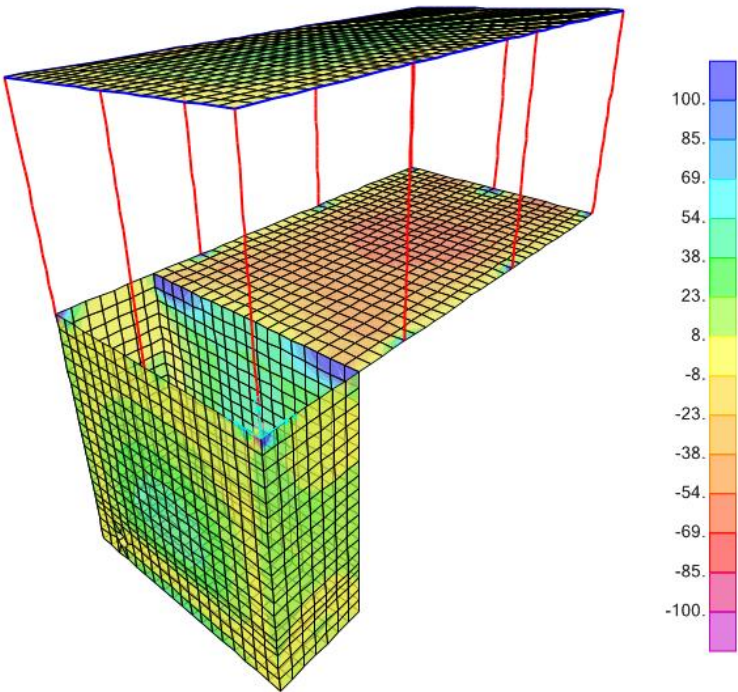
Envolupant màxima esforços ELS M11



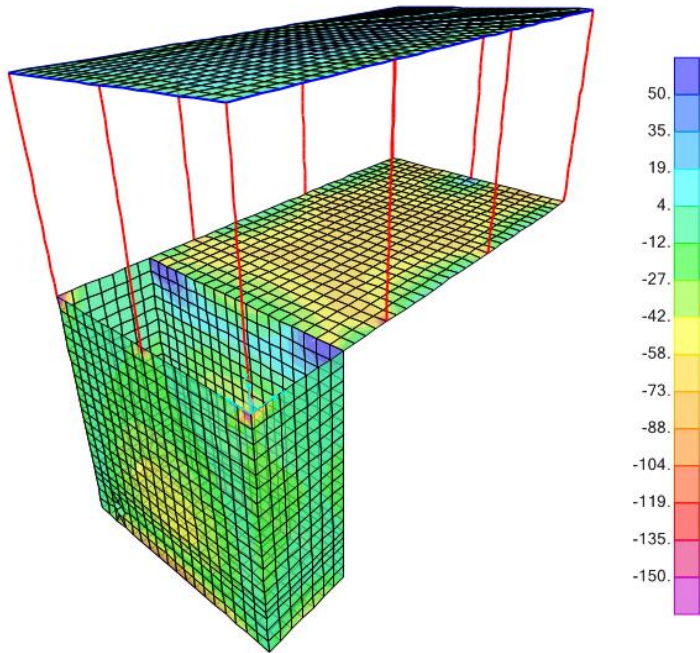
Envolupant mínima esforços ELS M11



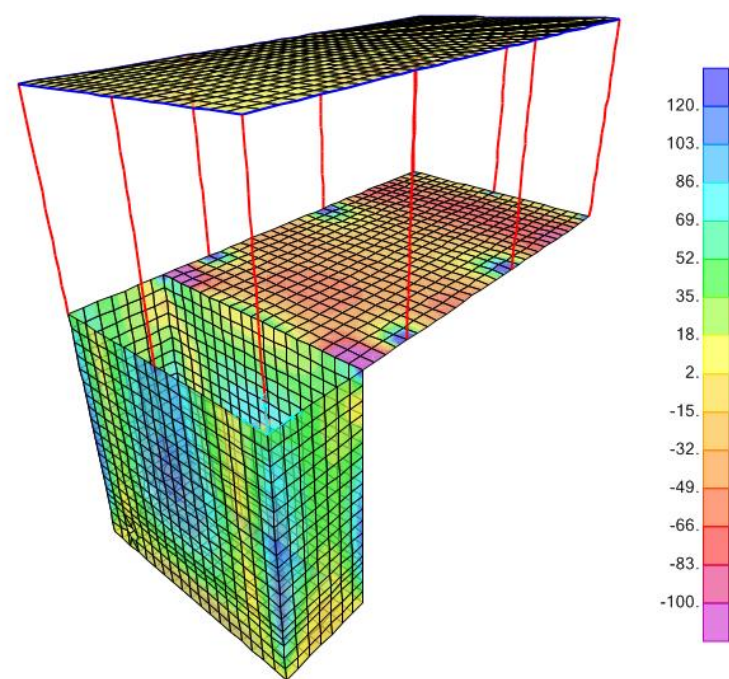
Envolupant màxima esforços ELS M22



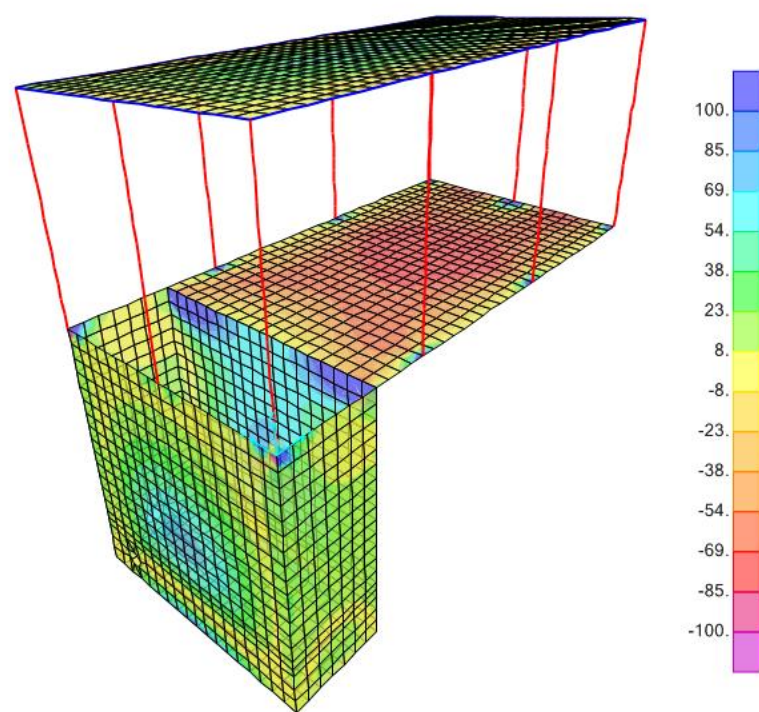
Envolupant mínima esforços ELS M22



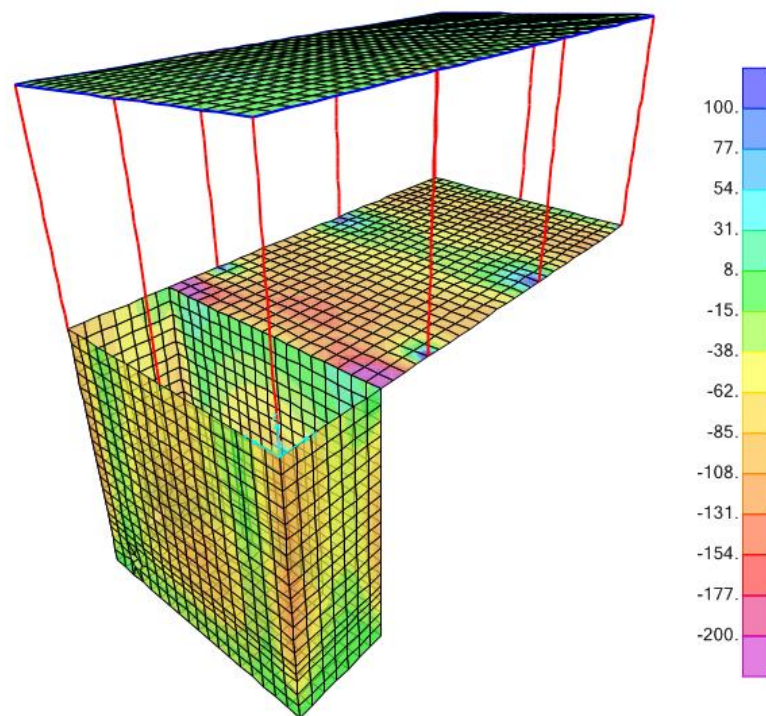
Envolupant màxima esforços ELU M11



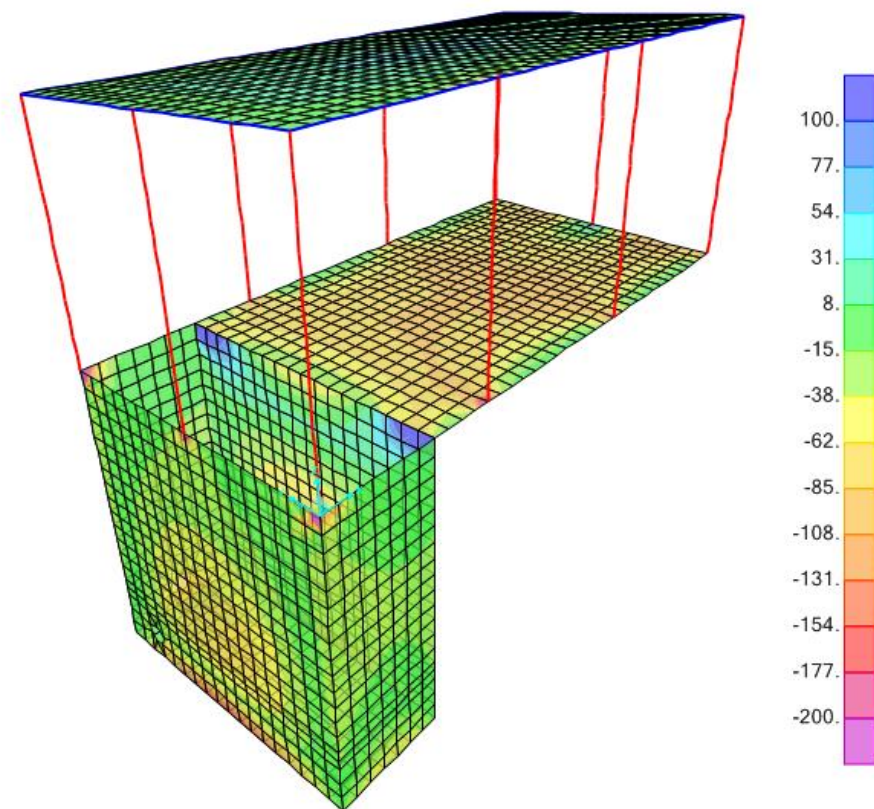
Envolupant mínima esforços ELU M11



Envolupant mínima esforços ELU M22

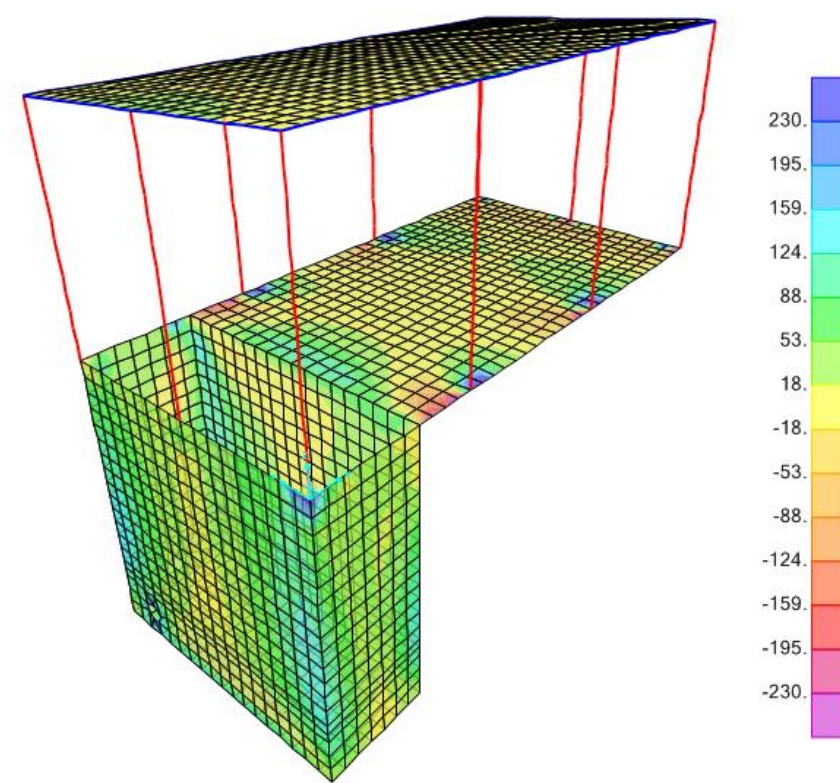


Envolupant màxima esforços ELU M22

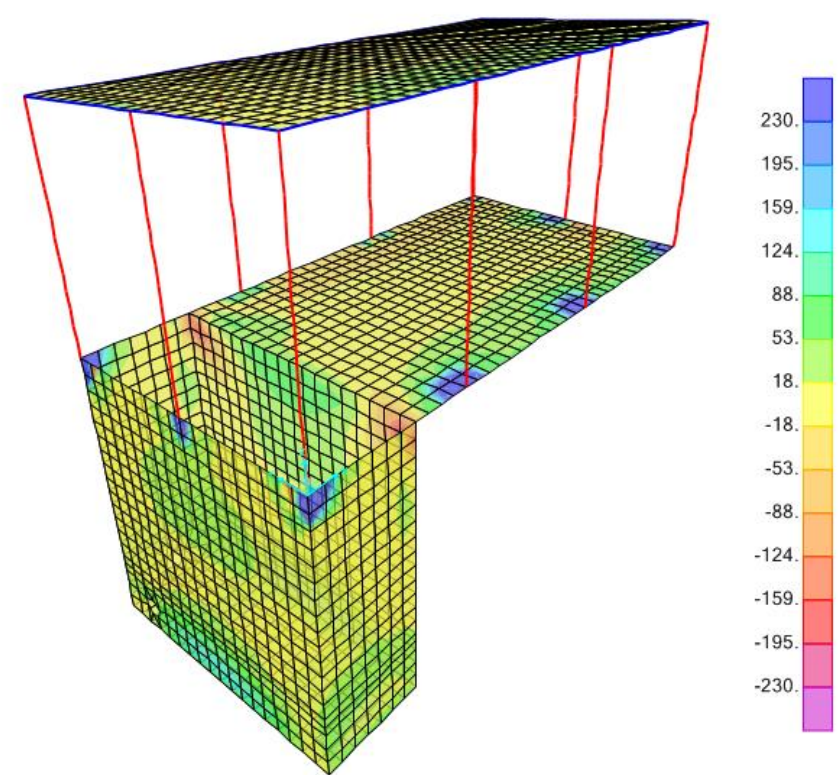


Tallant (kN)

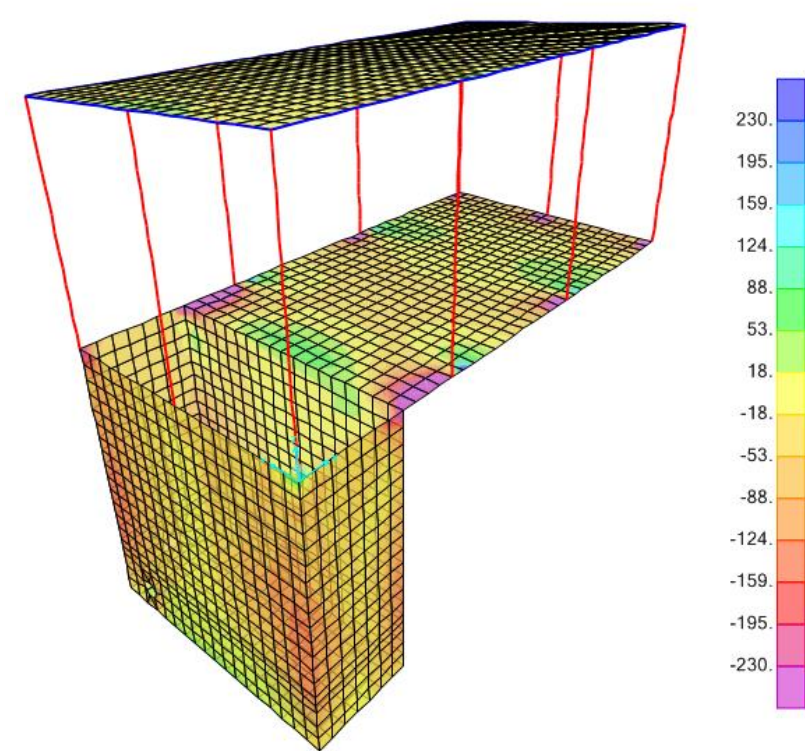
Envolupant màxima esforços ELU V13



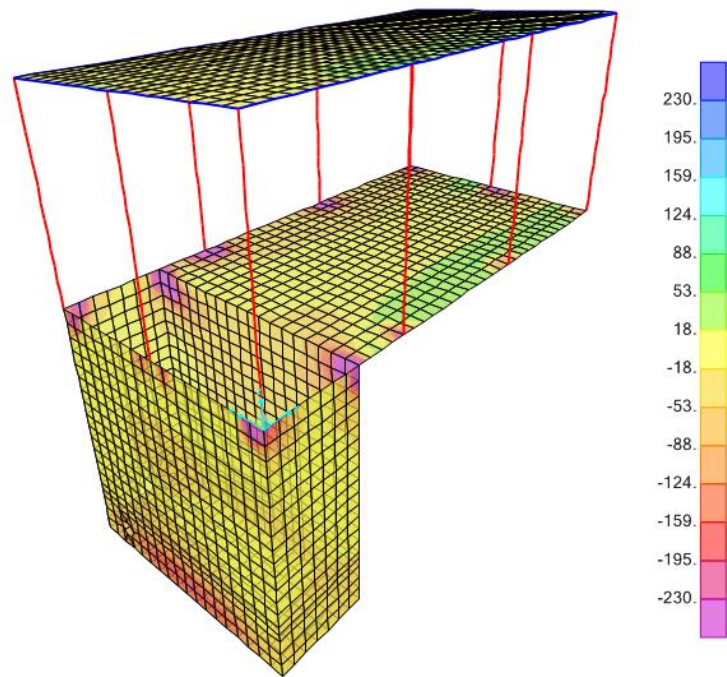
Envolupant màxima esforços ELU V23



Envolupant mínima esforços ELU V13

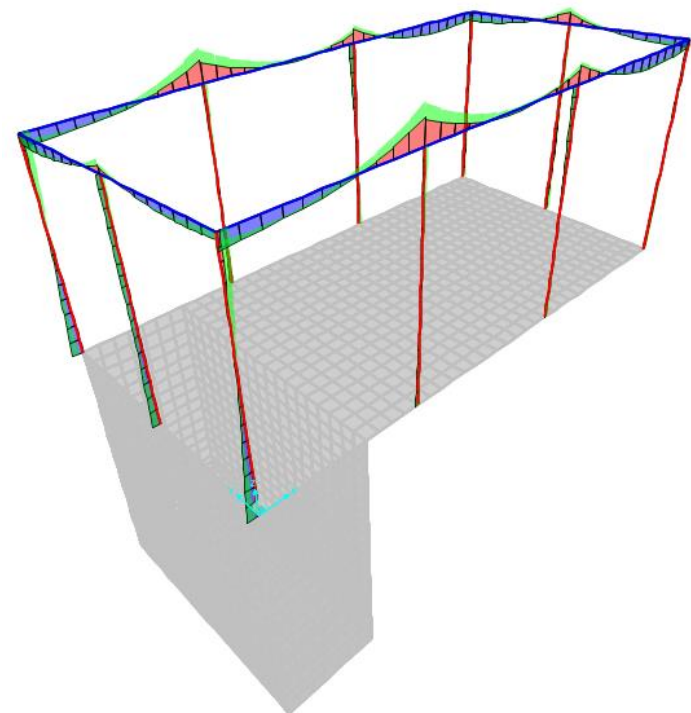


Envolupant mínima esforços ELU V23

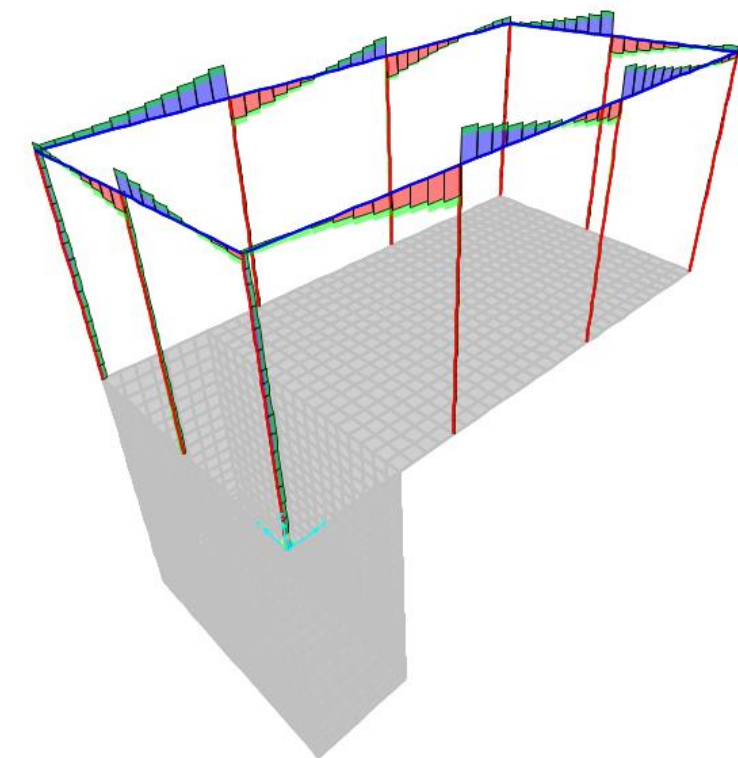


8.2.1.3.1.2 Pòrtic

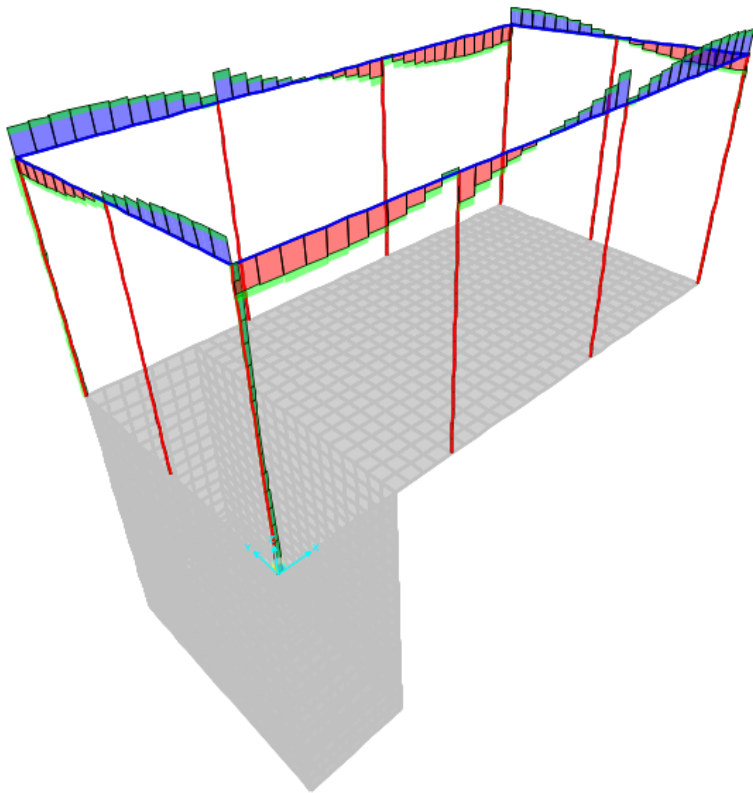
Flexió ELU (kNm)



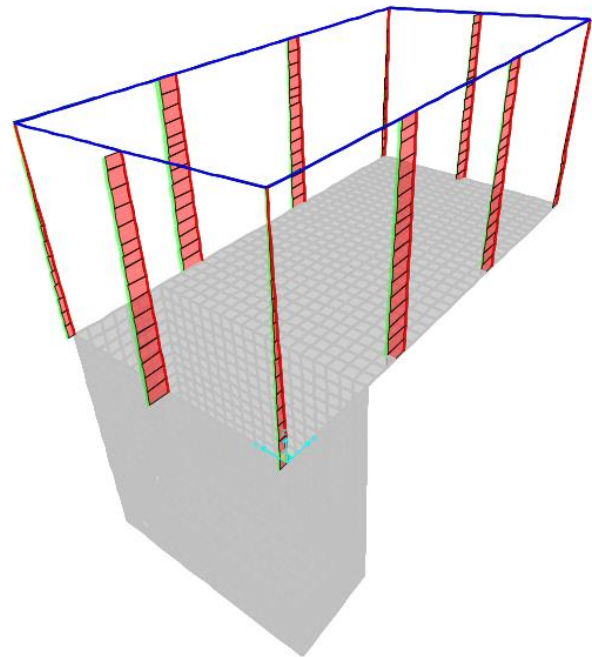
Tallant ELU (kN)



Torsió ELU (kNm)



Axil ELU (kN)



Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals

Element estructural	Llosa fonamentació pou ETAP – cara inferior
Espessor (m)	0.45
$\omega_{\max}$ (mm)	0.20
M_k (kNm)	111.44
M_d (kNm)	172.59
Armat proposat	$\Phi 12/100$ (11.3cm ²)
ω_k (mm)	0.17
M_u (kNm)	178.5
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección

0.45x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

A_s [cm²]

11.3

A_{c,eficaz} [cm²]

1125.0

capa

n barras

sv [mm]

1

10

51.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

170.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.58

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

277.0

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

262.7

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.17

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Elemento estructural

Viga

Losa

Muro

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.046

ε_s · 10⁻³

1.4

Mu [kN·m]

178.5

1/r [km⁻¹]

29.9

ε_i · 10⁻³

-12.1

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.7	0.0
0.380	11.3	-10.0	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

11.3

Elemento estructural

Viga

Losa

Muro

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.046

ε_s · 10⁻³

1.4

Mu [kN·m]

178.5

1/r [km⁻¹]

29.9

ε_i · 10⁻³

-12.1

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.7	0.0
0.380	11.3	-10.0	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

11.3

Element estructural	Esperes pou ETAP –cara exterior
Espessor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.20
M_k (kNm)	129.33
M_d (kNm)	189.95
Armat proposat	$\Phi 16/100$ (20.1cm ²)
ω_k (mm)	0.18
M_u (kNm)	267.7
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals.

Pàgina 45

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

A_s [cm²]

20.1

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

10

53.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

150.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.71

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

156.7

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

202.0

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.18

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.062

ε_s · 10⁻³

2.3

Mu [kN·m]

267.7

1/i [km⁻¹]

37.1

ε_i · 10⁻³

-12.5

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.3	0.0
0.330	20.1	-9.9	434.8

A sup. (cm²) 0.0

A inf. (cm²) 20.1

Elemento estructural

Viga

Losa

Muro

Element estructural	Esperes pou ETAP –cara interior
Espessor (m)	0.40
ω _{max} (mm)	0.10
M _k (kNm)	62.11
M _d (kNm)	97.20
Armat proposat	Φ12/100 (11.3cm²)
ω _k (mm)	0.09
M _u (kNm)	154.4
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

A_s [cm²]

11.3

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

10

51.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

163.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.34

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

262.7

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

168.1

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.09

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.062

ε_s · 10⁻³

2.3

Mu [kN·m]

267.7

1/i [km⁻¹]

37.1

ε_i · 10⁻³

-12.5

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.3	0.0
0.330	20.1	-9.9	434.8

A sup. (cm²) 0.0

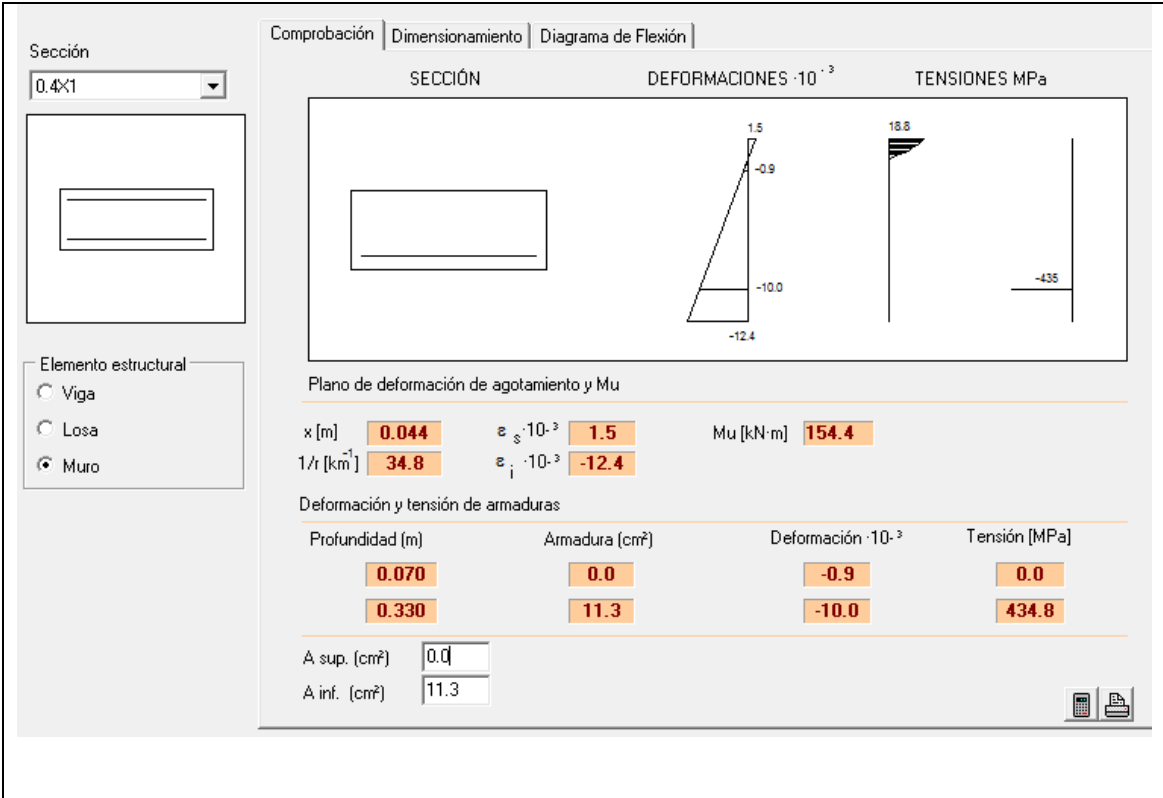
A inf. (cm²) 20.1

Elemento estructural

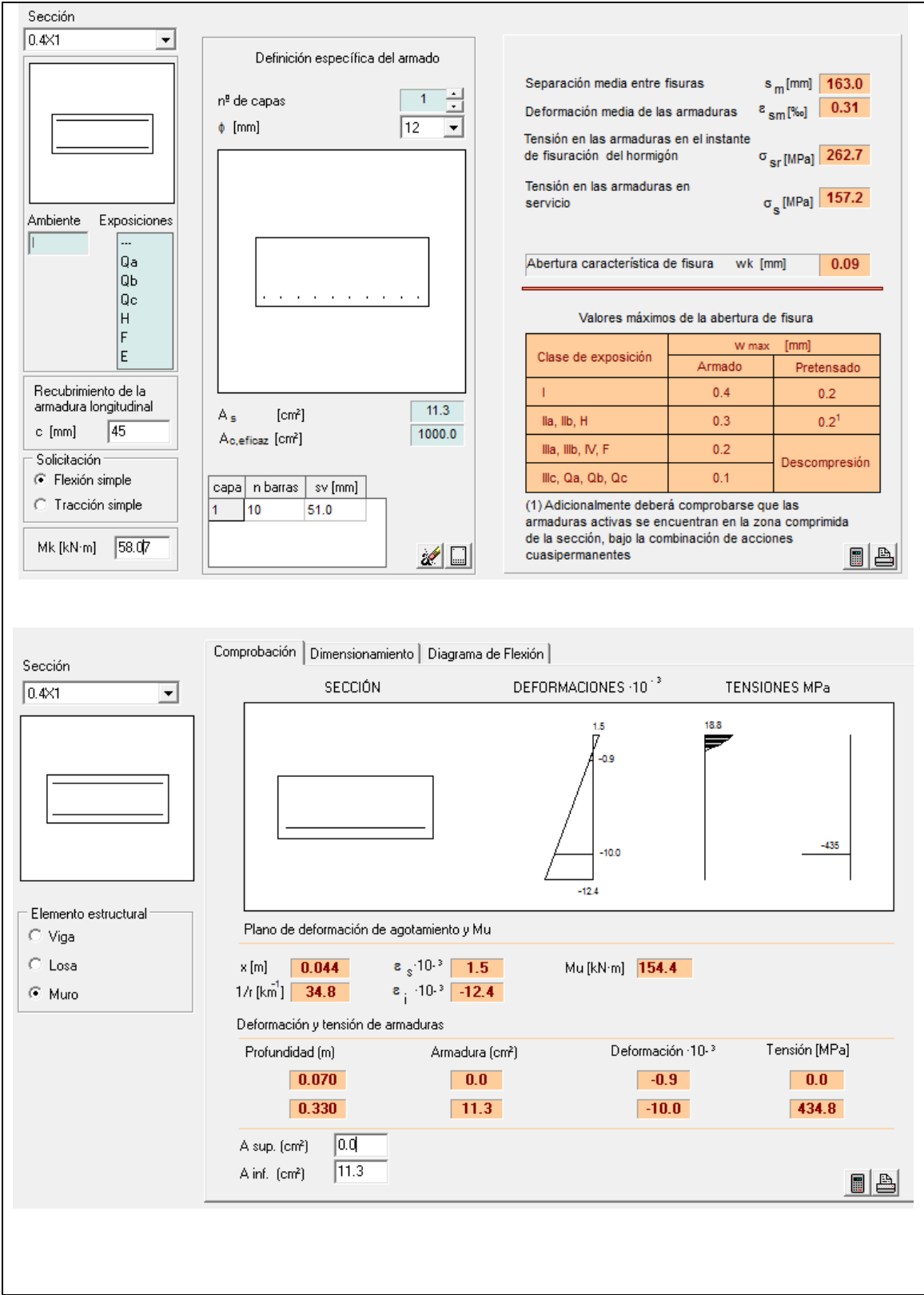
Viga

Losa

Muro



Element estructural	Mur armadura vertical pou ETAP –cara exterior
Espessor (m)	0.40
ω _{max} (mm)	0.20
M _k (kNm)	58.07
M _d (kNm)	85.67
Armat proposat	Φ12/100 (11.3cm ²)
ω _k (mm)	0.09
M _u (kNm)	154.4
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!



Element estructural	Mur armadura vertical pou ETAP –cara interior
Espessor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.1
M_k (kNm)	58.00
M_d (kNm)	80.17
Armat proposat	$\Phi 12/100$ (11.3cm ²)
ω_k (mm)	0.09
M_u (kNm)	154.4
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección: 0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas: 1

ϕ [mm]: 12

Recubrimiento de la armadura longitudinal: c [mm]: 45

Solicitud: ☒ Flexión simple ☐ Tracción simple

M_k [kN·m]: 58.00

Separación media entre fisuras: s_m [mm]: 163.0

Deformación media de las armaduras: ϵ_{sm} [‰]: 0.31

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón: σ_{sr} [MPa]: 262.7

Tensión en las armaduras en servicio: σ_s [MPa]: 157.0

Abertura característica de fisura: w_k [mm]: 0.09

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

As [cm²]: 11.3

Ac,eficaz [cm²]: 1000.0

capa: 1, n barras: 10, sv [mm]: 51.0

Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Flexión

Sección: 0.4x1

Elemento estructural: ☐ Viga ☐ Losa ☒ Muro

SECCIÓN: DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$ TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]: 0.044 $\epsilon_s \cdot 10^{-3}$: 1.5 M_u [kN·m]: 154.4

$1/r$ [km⁻¹]: 34.8 $\epsilon_i \cdot 10^{-3}$: -12.4

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.070	0.0	-0.9	0.0
0.330	11.3	-10.0	434.8

A sup. (cm²): 0.0

A inf. (cm²): 11.3

Element estructural	Mur horizontal pou ETAP – cara exterior
Espessor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.20
M_k (kNm)	66.16
M_d (kNm)	99.22
Armat proposat	$\Phi 12/100$ (11.3cm ²)
ω_k (mm)	0.1
M_u (kNm)	154.4
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

45

Solicitud

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

66.16

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

163.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.36

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

262.7

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

179.0

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.10

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

45

Solicitud

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

70.19

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

166.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.27

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

191.3

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

135.9

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.08

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Element estructural	Mur horizontal pou ETAP – cara interior
Espessor (m)	0.40
ω _{max} (mm)	0.10
M _k (kNm)	70.19
M _d (kNm)	105.76
Armat proposat	Φ16/125 (16.11 cm²)
ω _k (mm)	0.08
M _u (kNm)	154.4
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

45

Solicitud

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

70.19

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

166.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.27

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

191.3

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

135.9

Abertura característica de fisura

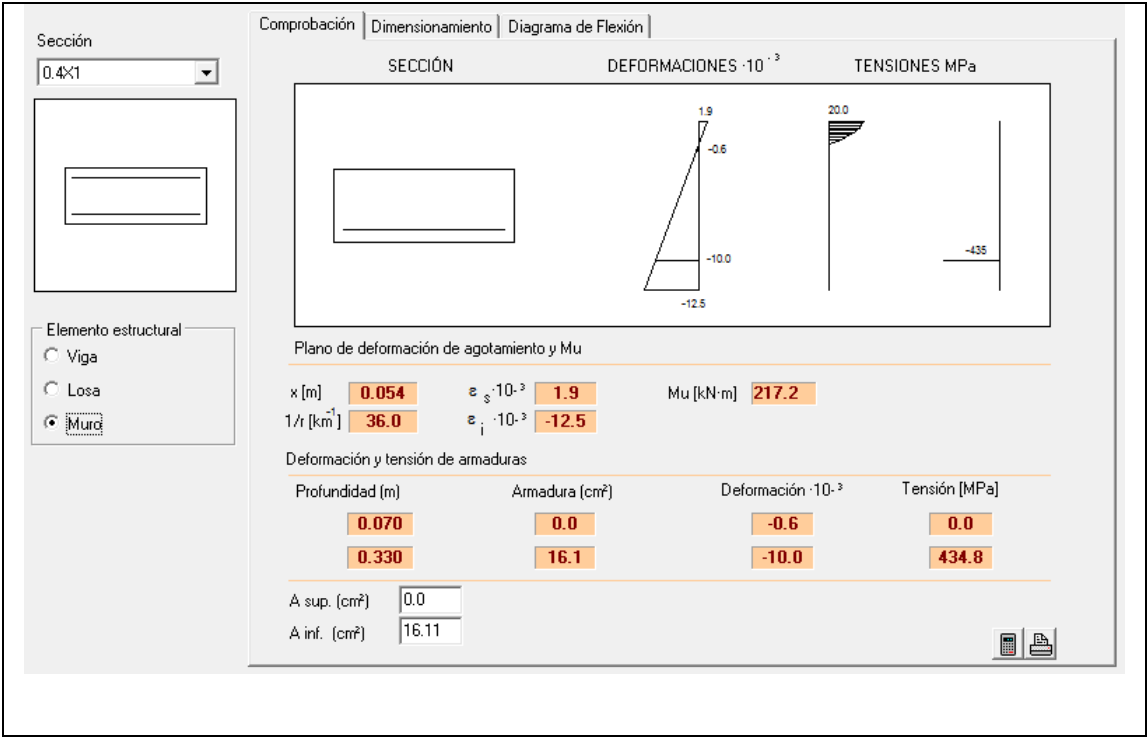
w_k [mm]

0.08

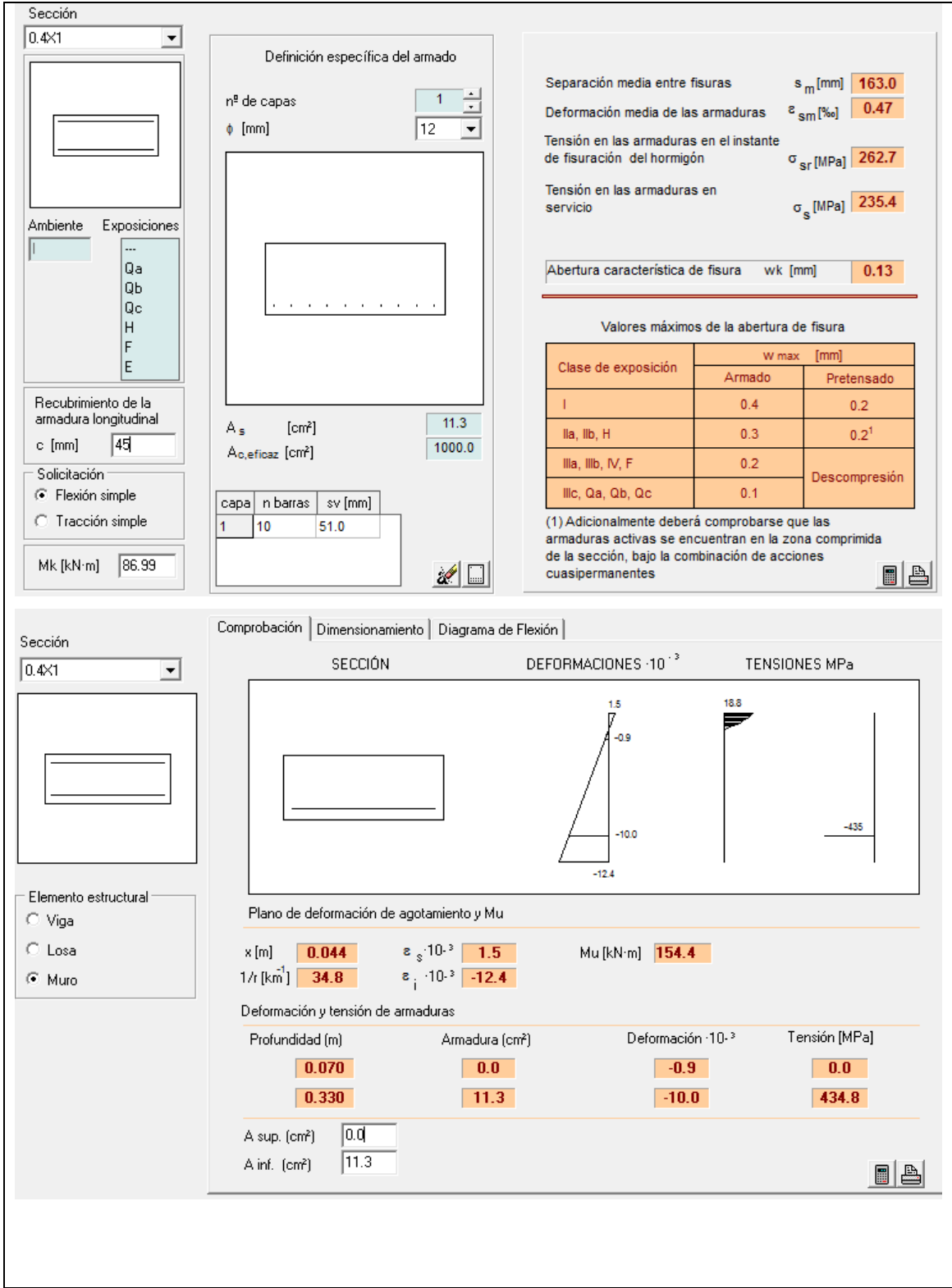
Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes



Element estructural	Cantonades pou ETAP – cara exterior
Espesor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.20
M_k (kNm)	86.99
M_d (kNm)	130.13
Armat proposat	$\Phi 12/100$ (cm ²)
ω_k (mm)	0.13
M_u (kNm)	154.4
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!



Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals.Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals.Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals.Document I. Memòria i annexes. Annex 11: Càlculs estructurals.

Sección

0.4x1_IV

Ambiente

Exposiciones

Qa
Qb
Qc
H
F
E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple

☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

67.31

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

12

A_s [cm²]

11.3

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

10

46.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

153.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.36

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

259.6

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

179.5

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.09

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

1.3

-0.6

-10.0

-11.9

17.4

-435

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.039

ε_s · 10⁻³

1.3

Mu [kN·m]

128.4

1/i [km⁻¹]

32.9

ε_i · 10⁻³

-11.9

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.058	0.0	-0.6	0.0
0.342	9.0	-10.0	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

9.0

Element estructural	Llosa fonamentació sala ETAP – cara inferior sota pilars
Espessor (m)	0.40
ω _{max} (mm)	0.30
M _k (kNm)	140.63
M _d (kNm)	175.78
Armat proposat	Φ12/125 + Φ16/250 (17.09cm ²)
ω _k (mm)	0.27
M _u (kNm)	238.4
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.4x1_IV

Ambiente

Exposiciones

Qa
Qb
Qc
H
F
E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple

☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

140.63

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

A_s [cm²]

16.1

A_{c,eficaz} [cm²]

1000.0

capa

n barras

sv [mm]

1

8

46.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

156.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

1.01

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

189.2

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

268.3

Abertura característica de fisura

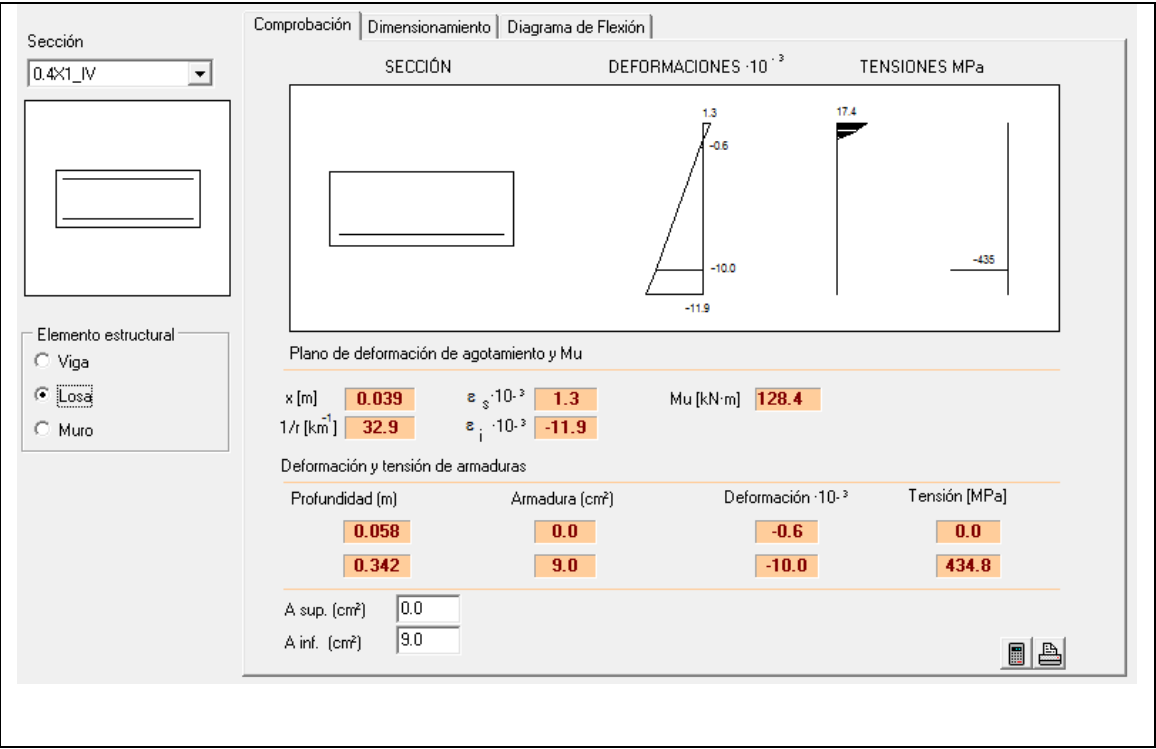
w_k [mm]

0.27

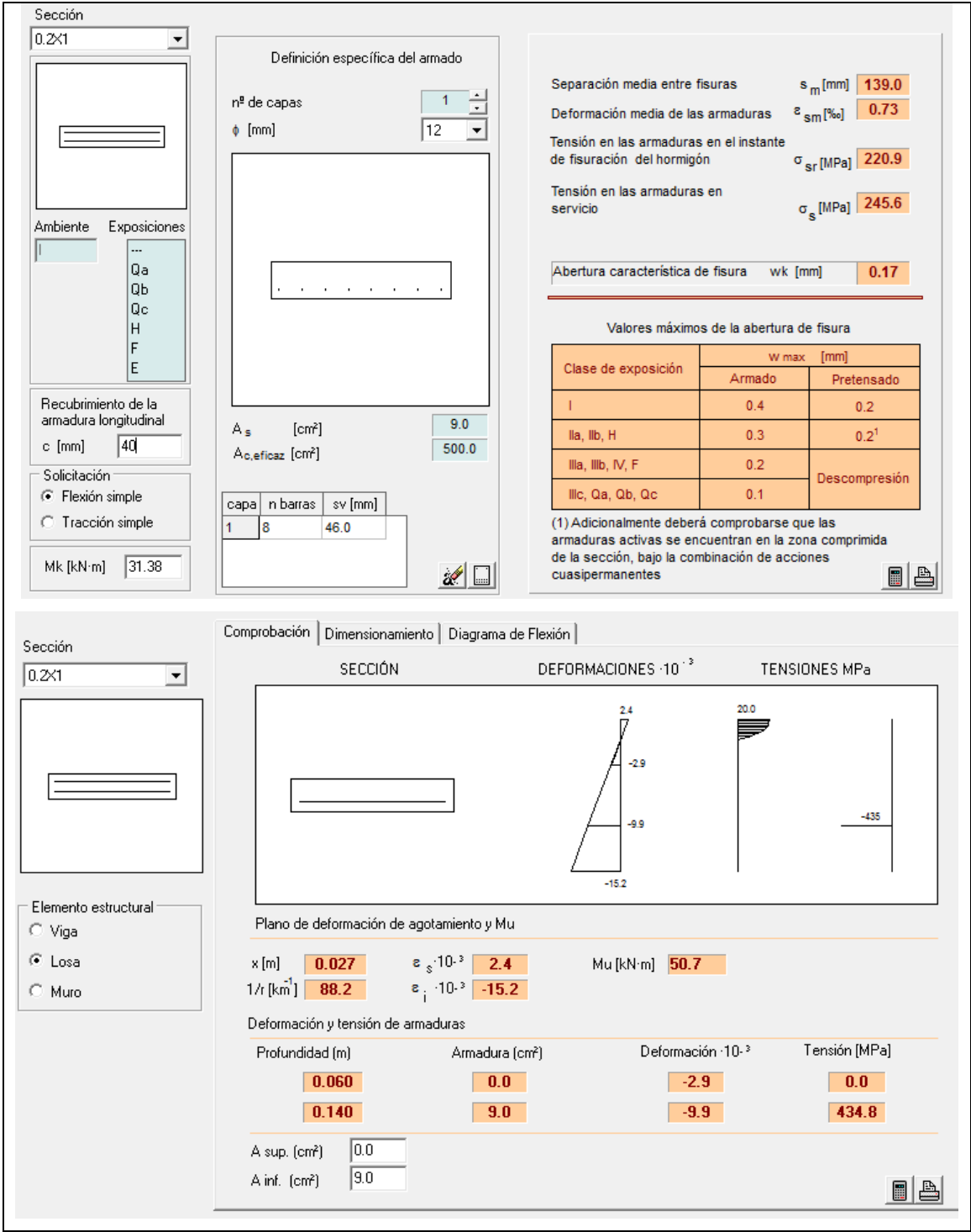
Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes



Element estructural	Llosa superior coberta – cara inferior
Espesor (m)	0.20
$\omega_{\max}$ (mm)	0.20
M _k (kNm)	31.38
M _d (kNm)	43.52
Armat proposat	Φ12/12 (9.05cm ²)
ω_k (mm)	0.17
M _u (kNm)	50.7
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
M _d ≤ M _u	OK!



Element estructural	Llosa fonamentació sala ETAP – cara inferior sota pilars
Espessor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.30
M_k (kNm)	140.63
M_d (kNm)	175.78
Armat proposat	$\Phi 12/125 + \Phi 16/250$ (17.09cm ²)
ω_k (mm)	0.27
M_u (kNm)	238.4
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección
0.4x1_IV

Ambiente

Exposiciones

...

Qa

Qb

Qc

H

F

E

Recubrimiento de la armadura longitudinal
c [mm] 40

Solicitación
☒ Flexión simple
☐ Tracción simple

Mk [kN·m] 140.63

Definición específica del armado

nº de capas 1

ϕ [mm] 16

A_s [cm²] 16.1

A_{c,eficaz} [cm²] 1000.0

capa 1

n barras 8

sv [mm] 48.0

Separación media entre fisuras s_m [mm] 156.0

Deformación media de las armaduras ϵ_{sm} [‰] 1.01

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón σ_{sr} [MPa] 189.2

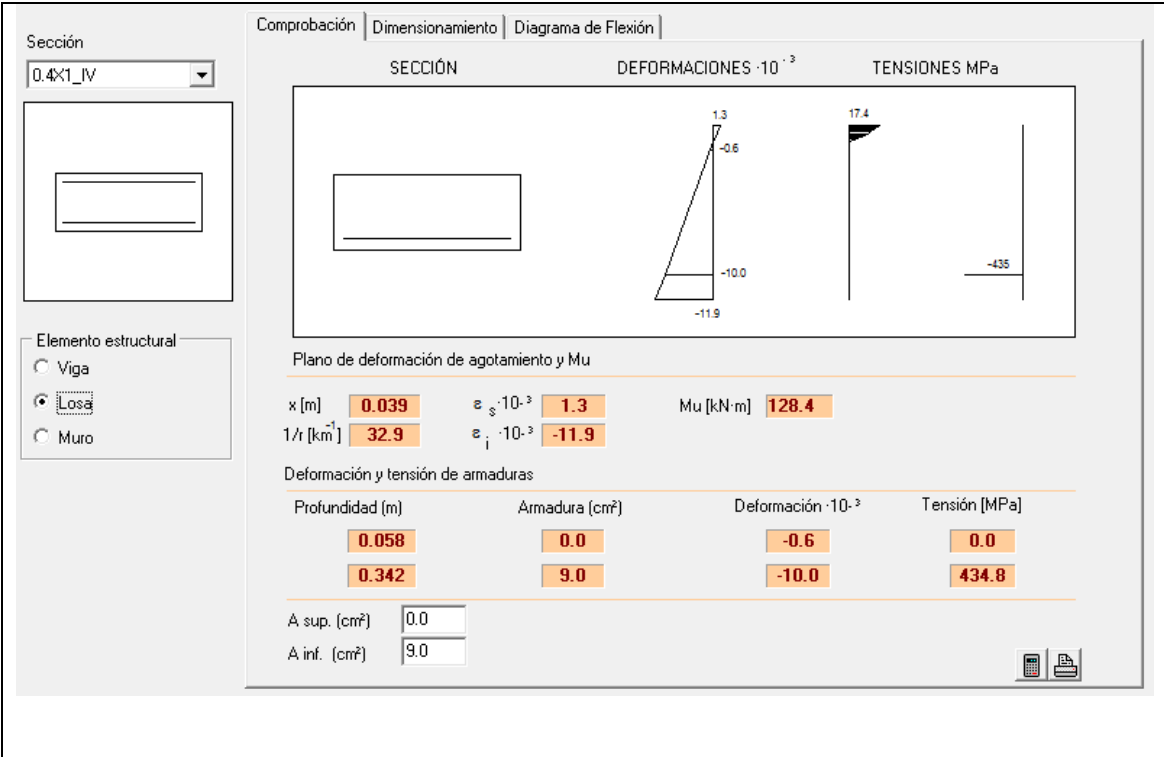
Tensión en las armaduras en servicio σ_s [MPa] 268.3

Abertura característica de fisura w_k [mm] 0.27

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
Ila, I Ib, H	0.3	0.2 ¹
IIa, IIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes



Element estructural	Llosa fonamentació sala ETAP – cara superior arrencada des de pou ETAP
Espessor (m)	0.40
$\omega_{\max}$ (mm)	0.20
M_k (kNm)	191.70
M_d (kNm)	294.36
Armat proposat	$\Phi 20/100$ (31.4cm ²)
ω_k (mm)	0.27
M_u (kNm)	238.4
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Sección

0.4x1

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

20

Recurrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitación

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

191.17

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

132.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.82

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

105.9

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

193.0

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.18

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]	0.085	ε _s · 10 ⁻³	3.4	Mu [kN·m]	402.5
1/r [km ⁻¹]	40.5	ε _i · 10 ⁻³	-12.8		

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.070	0.0	0.6	0.0
0.330	31.4	-9.9	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

31.4

8.2.1.3.2.1.2 Tallant

Element estructural	Llosa fonamentació pou ETAP
Espessor (m)	0.40
V _d (kN)	197.63
V _{cu} (kN)	235.9
V _u (kN)	235.9
Comentari	No és necessària armadura de tallant.
V _d ≤ V _u	OK!

Sección

0.45x1

Inclinación de las bielas

ctg θ

1.0

θ [°]

45

Inclinación de las armaduras

α [°]

90.0

Con armadura de cortante

Sin armadura de cortante

Control normal hormigón

Control indirecto hormigón

Armadura de compresión

Diámetro de la armadura comprimida

φ [mm]

12

Axil de cálculo (compresión +)

Nd [kN]

0.0

σ_{cd} [MPa]

0.0

Pcomprimida [‰]

0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)

σ_{xd} [MPa]

0.0

σ_{yd} [MPa]

0.0

θ_e [°]

45.0

Comprobación

ARMADURA DE CORTANTE

BIELAS DE COMPRESION

Cortante de agotamiento de las bielas

Vu1 [kN]

2280.0

Cortante de agotamiento de los tirantes

Vu2 [kN]

235.9

Contribución del hormigón a la resistencia

Vcu [kN]

235.9

Contribución de la armadura transversal

Vsu [kN]

0.0

Resistencia a cortante

Vu [kN]

235.9

φ [mm]

8

st [m]

0.20

nº ramas

2

A_α [cm²/m]

0.0

Element estructural	Mur pou ETAP
Espessor (m)	0.40
V _d (kN)	179.08

Sección
0.4x1

P_1 [%]
0

b0 [m]
0.10

d [m]
0.33

z [m]
0.30

☐ Con armadura de cortante
☒ Sin armadura de cortante

☒ Control normal hormigón
☐ Control indirecto hormigón

☐ Armadura de compresión

Diámetro de la armadura comprimida

ϕ [mm]
12

Inclinación de las bielas

ctg θ
1.0
 θ [°]
45

Inclinación de las armaduras

α [°]
90.0

Axil de cálculo (compresión +)

Nd [kN]
0.0

σ'_{cd} [MPa]
0.0

Pcompresión [%]
0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)

σ_{xd} [MPa]
0.0

σ_{yd} [MPa]
0.0

θ_e [°]
45.0

Comprobación

Cortante de agotamiento de las bielas
Vu1 [kN]
1980.0

Cortante de agotamiento de los tirantes
Vu2 [kN]
214.4

Contribución del hormigón a la resistencia
Vcu [kN]
214.4

Contribución de la armadura transversal
Vsu [kN]
0.0

Resistencia a cortante
Vu [kN]
214.4

ϕ [mm]
8

st [m]
0.20

nº ramas
2

A_{α} [cm²/m]
0.0

Element estructural	Biga – cara exterior (negatiu)
Dimensions (mxm)	0.4x0.6
$\omega_{\max}$ (mm)	0.3
M_k (kNm)	195.25
M_d (kNm)	278.34
Armat proposat	8 Φ 16 (16.10 cm ²)
ω_k (mm)	0.26
M_u (kNm)	347.1
$\omega_k \leq \omega_{\max}$	OK!
$M_d \leq M_u$	OK!

Element estructural	Llosa fonamentació sala ETAP
Espessor (m)	0.40
V_d (kN)	79.96
V_{cu} (kN)	214.4
V_u (kN)	214.4
Comentari	No és necessària armadura de tallant.
$V_d \leq V_u$	OK!

Sección

0.4x0.6

Ambiente

Exposiciones

Qa

Qb

Qc

H

F

E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitud

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

195.25

Definición específica del armado

nº de capas

2

φ [mm]

16

A_s [cm²]

16.1

A_{c,eficaz} [cm²]

720.0

capa	n barras	sv [mm]
1	6	48
2	2	48

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

129.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

1.17

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

102.1

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

254.5

Abertura característica de fisura

w_k [mm]

0.26

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Flexión

SECCIÓN

DEFORMACIONES · 10⁻³

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

x [m]

0.116

ε_s · 10⁻³

2.7

Mu [kN·m]

347.1

1/r [km⁻¹]

23.3

ε_i · 10⁻³

-11.3

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.058	0.0	1.4	0.0
0.542	16.1	-9.9	434.8

A sup. (cm²)

0.0

A inf. (cm²)

16.10

Elemento estructural

☒ Viga
 ☐ Losa
 ☐ Muro

Element estructural	Biga – cara interior (positius)
Dimensions (mxm)	0.4x0.6
ω _{max} (mm)	0.2
M _k (kNm)	76.34
M _d (kNm)	106.60
Armat proposat	4Φ16 (8.0 cm²)
ω _k (mm)	0.14
M _u (kNm)	179.1
ω _k ≤ ω _{max}	OK!
M _d ≤ M _u	OK!

Sección

0.4x0.6

Ambiente

Exposiciones

Qa

Qb

Qc

H

F

E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

40

Solicitud

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

76.34

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

A_s [cm²]

8.0

A_{c,eficaz} [cm²]

672.0

capa	n barras	sv [mm]
1	4	48.0

Separación media entre fisuras

s_m [mm]

168.0

Deformación media de las armaduras

ε_{sm} [‰]

0.48

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σ_{sr} [MPa]

179.5

Tensión en las armaduras en servicio

σ_s [MPa]

184.4

Abertura característica de fisura

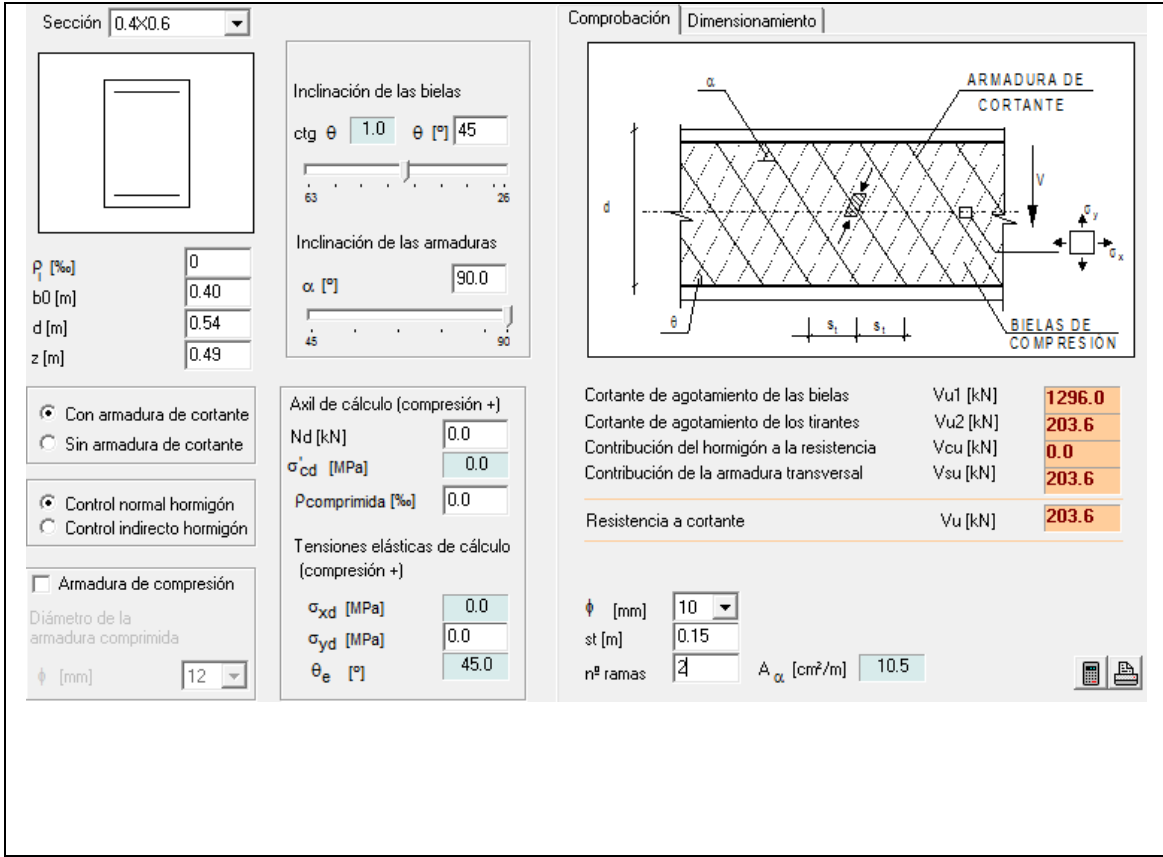
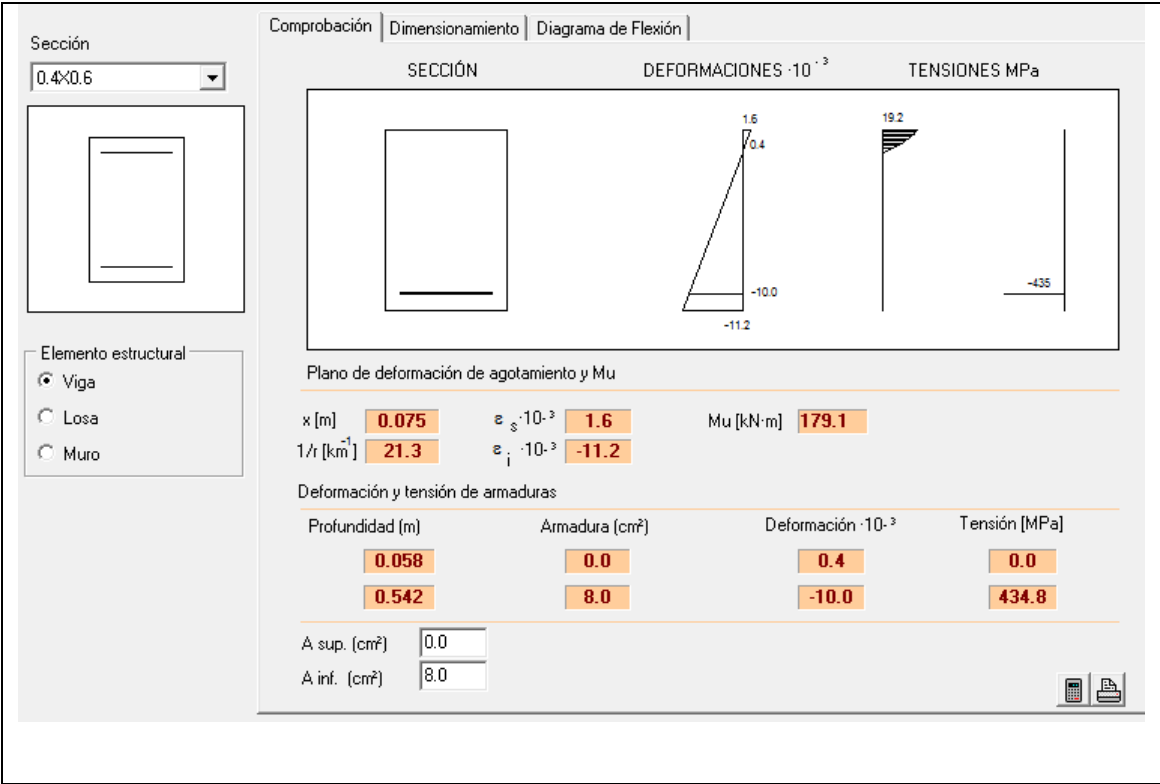
w_k [mm]

0.14

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes



8.2.1.3.2.2.2 Tallant

Element estructural	Biga pòrtic ETAP
Dimensions (mxm)	0.4x0.6
V_d (kN)	180.21
V_{cu} (kN)	0
V_u (kN)	203.6
Armat proposat	c Φ 10/150 (10.5 cm ² /m)
$V_d \leq V_u$	OK!

8.2.1.3.2.2.3 Torsió

Element estructural	Biga pòrtic ETAP
Dimensions (mxm)	0.4x0.6
T_d (kNm)	59.44
T_u (kNm)	72.4
Armat necessari	Armadura transversal: 5.5cm ² /m Armadura longitudinal a tot el perímetre: 8.4 cm ²
$T_d \leq T_u$	OK!

Sección

0.4x0.6

he [m]

0.119

Ae [m²]

0.135

ue [m]

1.524

Inclinación de las bielas

ctg θ

1.0

θ [°]

45.0

Parámetro α

0.60

Comprobación

Dimensionamiento

Axil de Cálculo (Compresión +)

Nd [kN]

0.0

Pcomp [%]

0.0

σ_{cd} [MPa]

0.0

Armadura longitudinal uniformemente repartida en el perímetro

φ [mm]

16

nº de barras

6

Al [cm²]

12.06

Estribos transversales

φ t [mm]

8

Inclinación Estribos

90

st [m]

0.15

nº estribos

2

At [cm²/m]

6.70

Agotamiento de las bielas

Tu1 [kN·m]

115.7

Agotamiento de la armadura transversal

Tu2 [kN·m]

72.4

Agotamiento de la armadura longitudinal

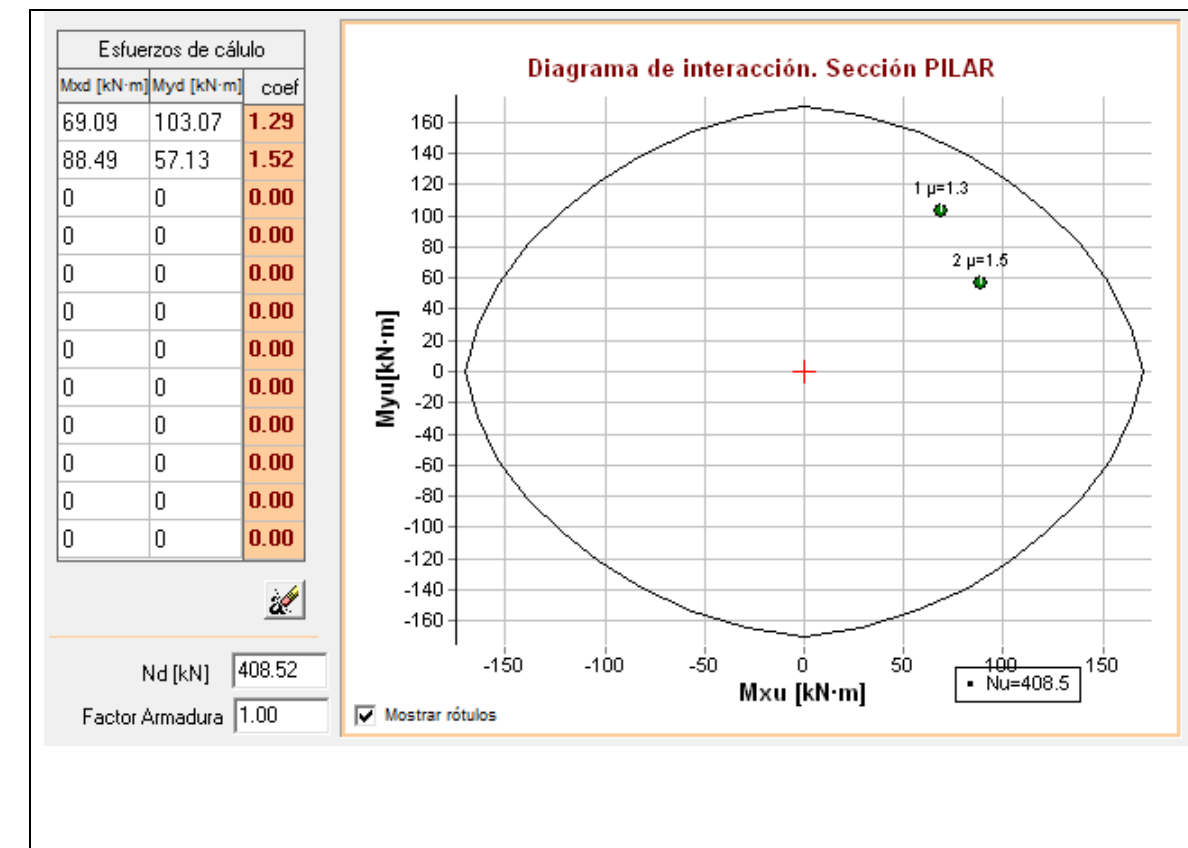
Tu3 [kN·m]

85.5

Resistencia a torsión

Tu [kN·m]

72.4



8.2.1.3.2.2.4 Flexió compressió esbiaixada

Element estructural	Pilar pòrtic ETAP
Dimensions (mxm)	0.4x0.4
N_d (kN)	408.52
$M_{x,d}^{\text{superior}}$ (kNm)	69.09
$M_{x,d}^{\text{inferior}}$ (kNm)	88.49
$M_{y,d}^{\text{superior}}$ (kNm)	103.07
$M_{y,d}^{\text{inferior}}$ (kNm)	57.13
$N_d \leq N_u$	OK!

8.2.1.3.2.2.5 Vinclament

Element estructural	Pilar pòrtic ETAP – Direcció longitudinal
Dimensions (mxm)	0.4x0.4
N_d (kN)	408.52
$M_{x,d}^{superior}$ (kNm)	103.07
$M_{x,d}^{inferior}$ (kNm)	57.13
$N_d \leq N_u$	OK!

Sección	Estructura	Comprobación Dimensionamiento Diagrama de Interacción Parámetros de cálculo																																
	☒ Est. traslacional ☐ Est. intraslacional L [m] 6	SECCIÓN DEFORMACIONES · 10⁻³ TENSIONES MPa Plano de deformación de agotamiento y esfuerzos últimos <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>x [m]</td> <td>0.09</td> <td>$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$</td> <td>3.5</td> <td>Nu [kN·m]</td> <td>199.3</td> <td>CSEM</td> </tr> <tr> <td>1/r [km⁻¹]</td> <td>38.0</td> <td>$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$</td> <td>-11.7</td> <td>Mu [kN·m]</td> <td>129.2</td> <td>1.46</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>etot [m]</td> <td>0.738</td> <td></td> </tr> </table> Deformación y tensión de armaduras <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Profundidad [m]</td> <td>Deformación · 10⁻³</td> <td>Tensión [MPa]</td> </tr> <tr> <td>0.07</td> <td>1.0</td> <td>205</td> </tr> <tr> <td>0.34</td> <td>-9.2</td> <td>-435</td> </tr> </table>	x [m]	0.09	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	3.5	Nu [kN·m]	199.3	CSEM	1/r [km ⁻¹]	38.0	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-11.7	Mu [kN·m]	129.2	1.46					etot [m]	0.738		Profundidad [m]	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]	0.07	1.0	205	0.34	-9.2	-435		
x [m]	0.09	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	3.5	Nu [kN·m]	199.3	CSEM																												
1/r [km ⁻¹]	38.0	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-11.7	Mu [kN·m]	129.2	1.46																												
				etot [m]	0.738																													
Profundidad [m]	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]																																
0.07	1.0	205																																
0.34	-9.2	-435																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>b [m]</th> <th>h [m]</th> <th>L [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pilar s</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>viga si</td> <td>0.4</td> <td>0.6</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>viga sd</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>b [m]</th> <th>h [m]</th> <th>L [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pilar i</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>viga ii</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>viga id</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			b [m]	h [m]	L [m]	pilar s	0	0	0	viga si	0.4	0.6	6.0	viga sd	0	0	0		b [m]	h [m]	L [m]	pilar i	0	0	0	viga ii	0	0	0	viga id	0	0	0	
	b [m]	h [m]	L [m]																															
pilar s	0	0	0																															
viga si	0.4	0.6	6.0																															
viga sd	0	0	0																															
	b [m]	h [m]	L [m]																															
pilar i	0	0	0																															
viga ii	0	0	0																															
viga id	0	0	0																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nd [kN]</td> <td style="border: 1px solid black;"> 136.50 </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Md,sup [kN·m]</td> <td style="border: 1px solid black;"> 69.09 </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Md,inf [kN·m]</td> <td style="border: 1px solid black;"> 88.49 </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">lambda, inf</td> <td style="background-color: #ffcc99;">88.95</td> </tr> </table>		Nd [kN]	136.50	Md,sup [kN·m]	69.09	Md,inf [kN·m]	88.49	lambda, inf	88.95																									
Nd [kN]	136.50																																	
Md,sup [kN·m]	69.09																																	
Md,inf [kN·m]	88.49																																	
lambda, inf	88.95																																	

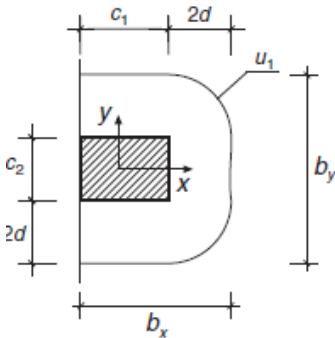
Parámetros de esbeltez	
Longitud de pandeo l_0 [m]	6.33
Esbeltez mecánica λ	55
Ψ_A	0.30
Ψ_B	0.00
α	1.06
Parámetros de cálculo del método aproximado	
i_c [m]	0.1155
i_s [m]	0.1119
e_y	0.0022
β	1.45

8.2.1.3.2.2.6 Punxonament

Element estructural	Pilar pòrtic ETAP
Dimensions (mxm)	0.4x0.4
N _{d,interior} (kN)	408.52
N _{d,cantonada} (kN)	136.50

Comprovació punxonament per a lloses de fonamentació (EHE-08 article 46)

1. Superfície crítica de punxonament



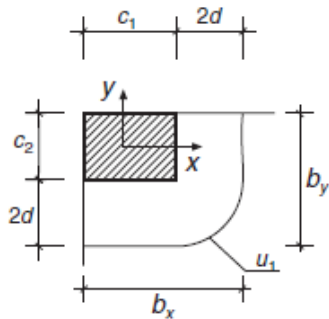
c1	400.00 mm
c2	400.00 mm
h	400.00 mm
r _{mec}	58.00 mm
d	342.00 mm
u1	5117 mm

2. Coeficient per la consideració dels efectes de la excentricitat de la carga

β	1.05	Cas llosa de fonamentació
ρ_x	0.001	
ρ_y	0.001	$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0$ con d en mm.
ρ	0.001	
γ_c	1.50	
ξ	1.76	
f_{cv}	15.00 N/mm2	$\tau_{rd} = \frac{0,18}{\gamma_c} \xi (100 \rho_t f_{cv})^{1/3} + 0,1 \cdot \sigma'_{cd}$
τ_{rd}	0.24 N/mm2	
$\tau_{rd,min}$	0.45 N/mm2	$\tau_{rd} = \frac{0,075}{\gamma_c} \xi^{3/2} f_{cv}^{1/2} + 0,1 \cdot \sigma'_{cd}$
N _{Ed}	350.00 kN	
F _{sd}	350000.00 N	
F _{sd,ef}	367500.00 N	$F_{sd,ef} = \beta F_{sd}$
τ_{sd}	0.21 N/mm2	
N _{Rd,punz}	756.60 kN	$\tau_{sd} = \frac{F_{sd,ef}}{u_1 d}$

Comprovació punxonant per a lloses de fonamentació (EHE-08 article 46)

1. Superfície crítica de punxonament



C1	400.00 mm
C2	400.00 mm
h	400.00 mm
r _{mec}	58.00 mm
d	342.00 mm
u1	1874 mm

2. Coeficient per la consideració dels efectes de la excentricitat de la carga

β	1.05 Cas llosa de fonamentació
---	--------------------------------

ρ _x	0.001
ρ _y	0.001

ρ	0.001
---	-------

γ _c	1.50
ξ	1.76
f _{cv}	30.00 N/mm2

τ _{rd}	0.31 N/mm2
τ _{rd,min}	0.64 N/mm2

N _{Ed}	350.00 kN
F _{sd}	350000.00 N
F _{sd,ef}	367500.00 N

τ _{sd}	0.57 N/mm2
-----------------	------------

N _{Rd,punz}	391.97 kN
----------------------	-----------

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0 \quad \text{con } d \text{ en mm.}$$

$$\tau_{rd} = \frac{0,18}{\gamma_c} \xi (100 \rho_t f_{cv})^{1/3} + 0,1 \cdot \sigma'_{cd}$$

$$\tau_{rd} = \frac{0,075}{\gamma_c} \xi^{3/2} f_{cv}^{1/2} + 0,1 \cdot \sigma'_{cd}$$

$$F_{sd,ef} = \beta F_{sd}$$

$$\tau_{sd} = \frac{F_{sd,ef}}{u_1 d}$$

8.2.1.3.3 Mur de bloc

El tancament de l'etap és realitza mitjançant mur de bloc 20x20x40cm. El tancament mur de bloc es deu armar de manera horitzontal (congrenys) i de manera vertical (pilastres segons el següent criteri): L'acció que deu vèncer el tancament és l'acció del vent.

- Pilastres de 0.19x0.19 cada 2.5 metres amb 4Φ8 amb cercs Φ8 cada 300 mm. El reblert de formigó és HA-25.
- Congrenys de 0.19 x 0.19 espaiats horitzontalment 1.2 metres amb 2Φ6 amb cercs Φ6 cada 300 mm. El reblert de formigó és HA-25.

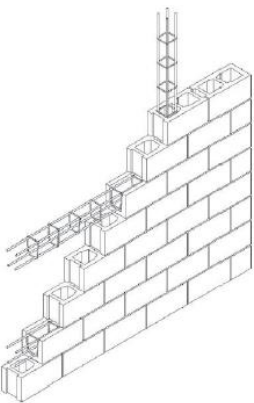


Figura 36. Disposició de l'armadura passiva dins del de les cel·les de mur de bloc de formigó.

TABLA PARA ARMADO DE FABRICAS ANTE ACCIÓN LATERAL					
FABRICA DE CATEGORIA DE BLOQUE "Y" Y DE EJECUCIÓN "B", HORMIGÓN H-25, ACERO B-500					
NOTA: LOS ESTRIBOS SERÁN DE DIÁMETRO 6mm. "LA LUZ SE LIMITA A ESBELTEZ SEGÚN EHE S0.2.2.1 LA LUZ SE LIMITA EN NTE-FFB A 5 BLOQUES DE SEPARACIÓN TANTO EN HORIZONTAL COMO EN VERTICAL					
PILASTRAS VERTICALES DE HORMIGÓN ARMADO (Dentro del bloque)					
MURO BHH 40x15x20cm / REDONDOS B-500 / H-25					ANCHO b=14cm
DIMENSIÓN VERTICAL (m)	SEPARACIÓN MÁXIMA DE PILASTRAS (m)				ARMADO
	ACCIÓN HORIZONTAL (kN/m2)				
	0,2	0,4	0,6	0,8	
2,5	2,43*	2,43*	2,43*	2,43*	4Ø 8 C/30
3	2,43*	2,43*	2,43*	2,25	4Ø 8 C/30
3,5	1,98*	1,98*	1,98*	1,98*	4Ø 10 C/30
4	1,98*	1,98*	1,98*	1,98*	4Ø 12 C/30
MURO BHH 40x20x20cm / REDONDOS B-500 / H-25					ANCHO b=19cm
DIMENSIÓN VERTICAL (m)	SEPARACIÓN MÁXIMA DE PILASTRAS (m)				ARMADO
	ACCIÓN HORIZONTAL (kN/m2)				
	0,2	0,4	0,6	0,8	
2,5	3,58*	3,58*	3,58*	3,58*	4Ø 8 C/30
3	3,58*	3,58*	3,58*	3,38	4Ø 8 C/30
3,5	3,58*	3,58*	3,31	2,48	4Ø 8 C/30
4	3,13*	3,13*	3,13*	2,91	4Ø 10 C/30
4,5	3,13*	3,13*	3,06	2,30	4Ø 10 C/30
5	2,66*	2,66*	2,66*	2,58	4Ø 12 C/30
5,5	2,66*	2,66*	2,66*	2,13	4Ø 12 C/30
6	2,66*	2,66*	2,66*	2,66*	4Ø 16 C/30

Figura 37. Taules Normabloc d'armadures mínimes a disposar a les pilastres de tancaments amb mur de bloc.

TABLA PARA ARMADO DE FABRICAS ANTE ACCIÓN LATERAL					
FABRICA DE CATEGORÍA DE BLOQUE "I" Y DE EJECUCIÓN "B", HORMIGÓN H-25, ACERO B-500					
NOTA: LOS ESTRIBOS SERÁN DE DIAMETRO 6mm. *LA LUZ SE LIMITA A ESBELTEZ SEGÚN EHE 90.2.2.1					
LA LUZ SE LIMITA EN NTE-FFB A 5 BLOQUES DE SEPARACIÓN TANTO EN HORIZONTAL COMO EN VERTICAL					
ZUNCHOS HORIZONTALES DE HORMIGÓN ARMADO (Dentro del bloque)					
SEPARACIÓN VERTICAL EQUIVALENTE A 6 HILADAS 1,2m CON TODOS LOS ARMADOS EN ZUNCHOS Ø 6mm NTE-FFB	MURO BHH 40x15x20cm / REDONDOS B-500 / H-25 ANCHO b=14cm				
	MÁXIMA SEPARACIÓN DE PILASTRAS O APOYOS ESTRUCTURALES (m)				
	SOBRECARGA (kN/m2)				
	0,2	0,4	0,6	0,8	ARMADO
	MURO BHH 40x20x20cm / REDONDOS B-500 / H-25 ANCHO b=19cm				
	MÁXIMA SEPARACIÓN DE PILASTRAS O APOYOS ESTRUCTURALES (m)				
	SOBRECARGA (kN/m2)				
	0,2	0,4	0,6	0,8	ARMADO
	4,15*	3,84	3,13	2,71	2Ø 6/C/30

Figura 38. Taules Normabloc d'armadures mínimes a disposar als congruys de tancaments amb mur de bloc.

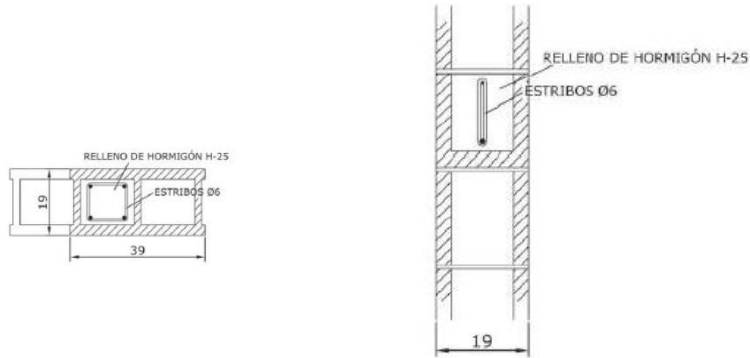


Figura 39. Detalls d'armats dins les cel·les dels mur de bloc de formigó.

8.3 ARQUETA DE DESGUÀS GENERAL

8.3.1 Estructura de formigó

8.3.1.1 Model d'elements finits

El model d'elements finits s'ha constituït mitjançant elements *shell* per als elements tipus placa siguin murs i lloses i *frame* pels elements tipus lineals com bigues i pilars. Tal i com s'ha especificat anteriorment el terreny s'ha modelitzat mitjançant molles elàstiques amb una constant de valor el coeficient de balast descrit a l'apartat 4.4.

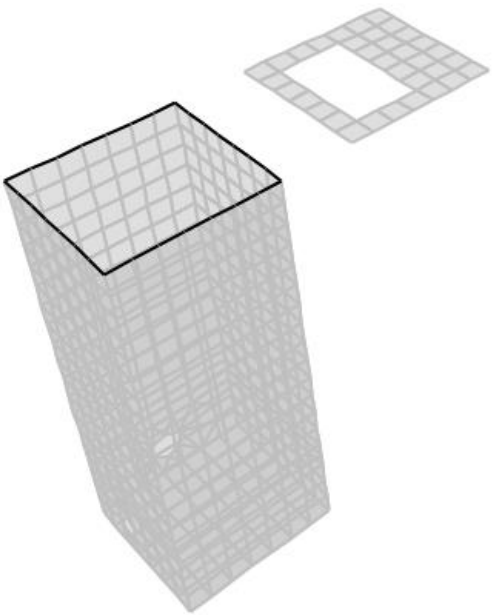


Figura 40. Model d'elements finits de l'arqueta de deguàs general.

8.3.2 Càrregues sobre model

A continuació es presenten un seguit de figures on es poden observar les càrregues que s'ha introduït al model que convenientment combinades permeten determinar els esforços sobre les estructures.

8.3.2.1 Pes propi llosa superior

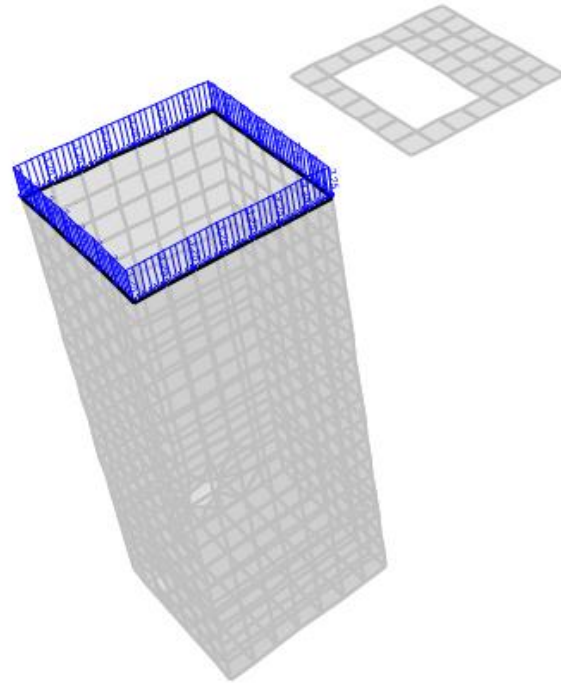


Figura 41. Pes propi de la llosa superior sobre l'arqueta

8.3.2.3 Pes aigua crua sobre llosa fonamentació

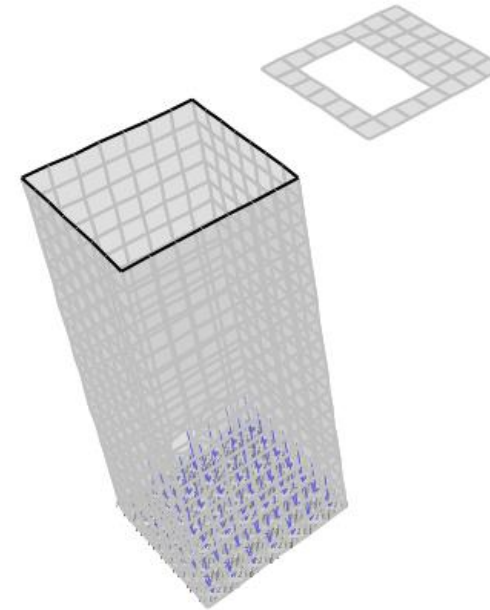


Figura 43. Pes aigua crua sobre llosa de fonamentació de l'arqueta de desguàs.

8.3.2.2 Sobrecàrrega d'ús sobre llosa superior

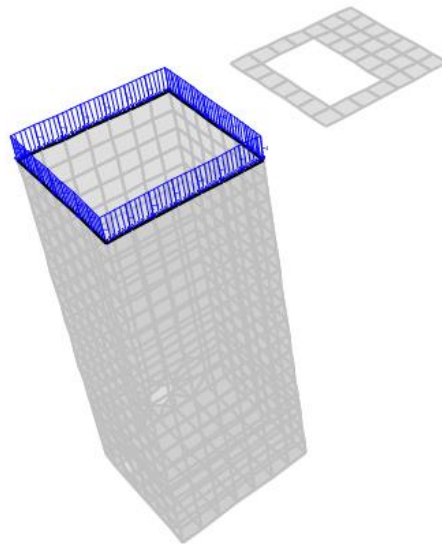


Figura 42. Reacció sobre l'arqueta de desguàs quan actua la sobrecàrrega d'ús sobre la llosa superior.

8.3.2.4 Empenta hidrostàtica sobre murs arqueta desguàs

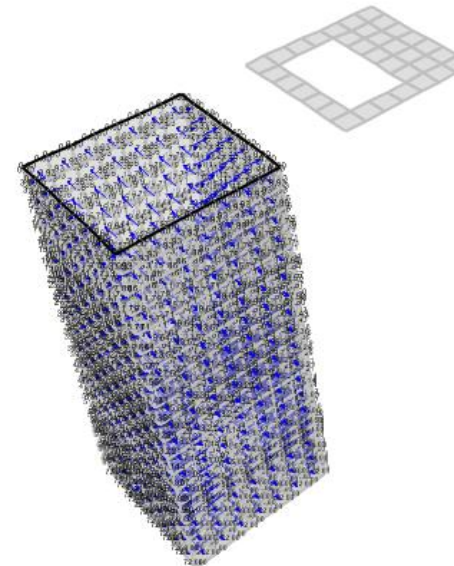


Figura 44. Empenta hidrostàtica de l'aigua crua sobre els murs de l'arqueta.

8.3.2.5 Empenta terres

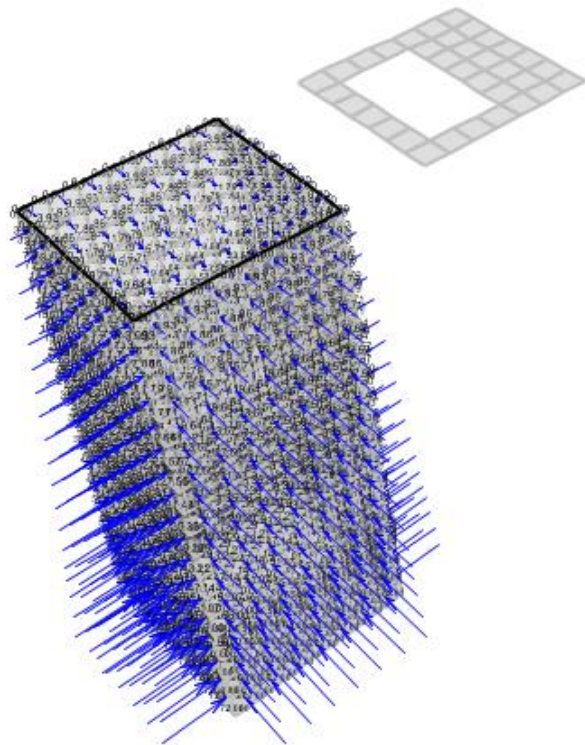


Figura 45. Empenta terreny sobre els murs de l'arqueta.

8.3.2.6 Nivell freàtic

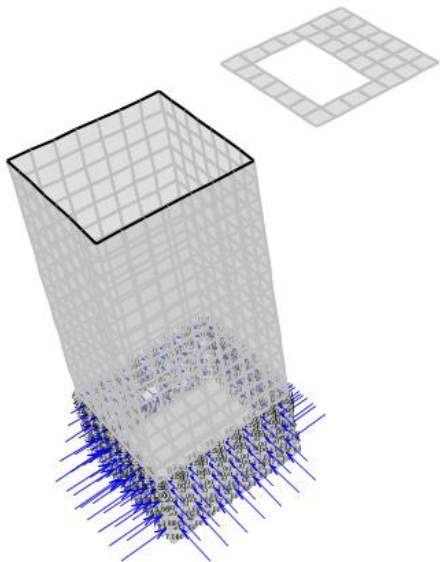


Figura 46. Empenta hidrostàtica del nivell freàtic sobre els murs de l'arqueta.

8.3.2.7 Supressió

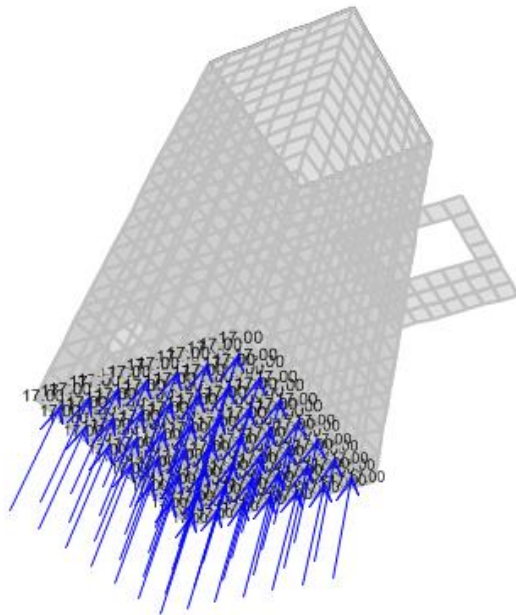


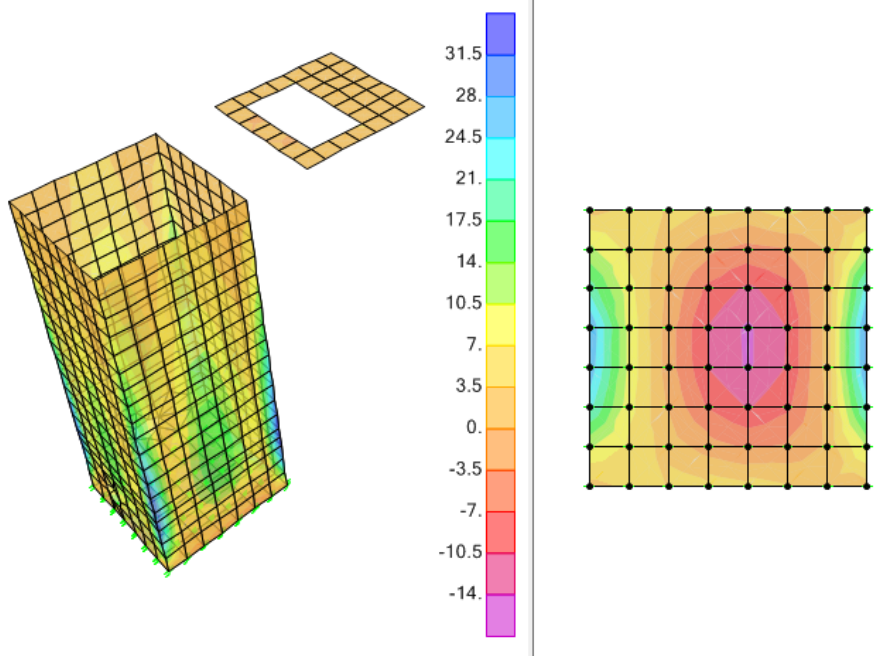
Figura 47. Supressió sobre la llosa de fonamentació de l'arqueta de desguàs general del sistema.

8.3.3 Resultats

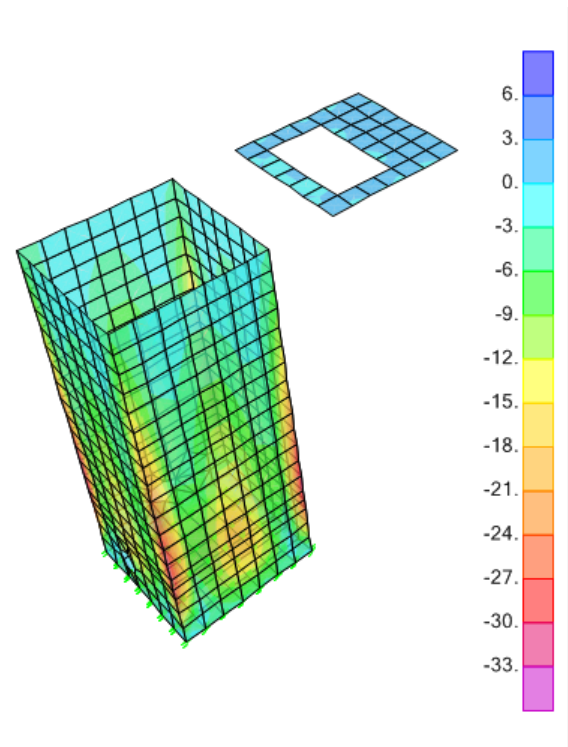
8.3.3.1 Esforços

Flexió (kNm)

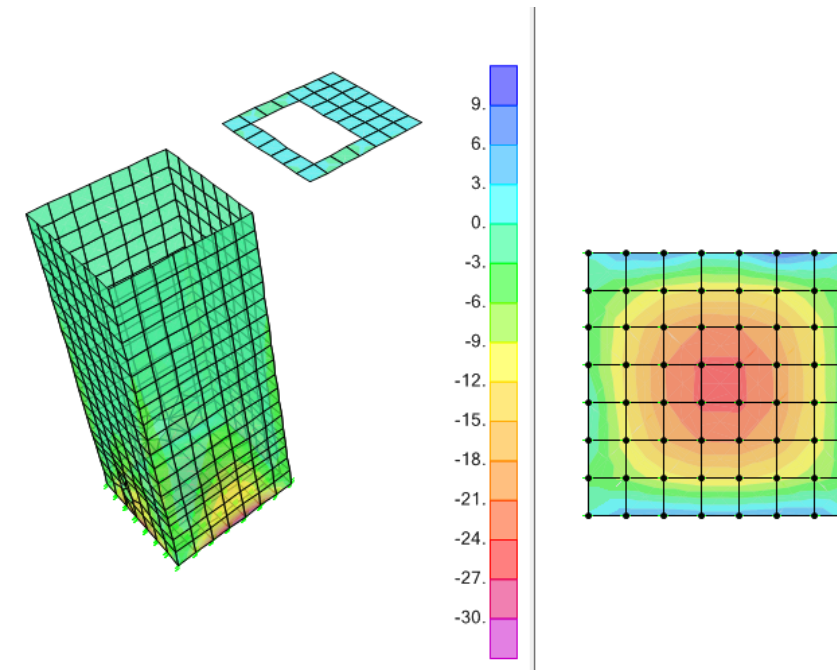
Envolupant màxima esforços ELS M11



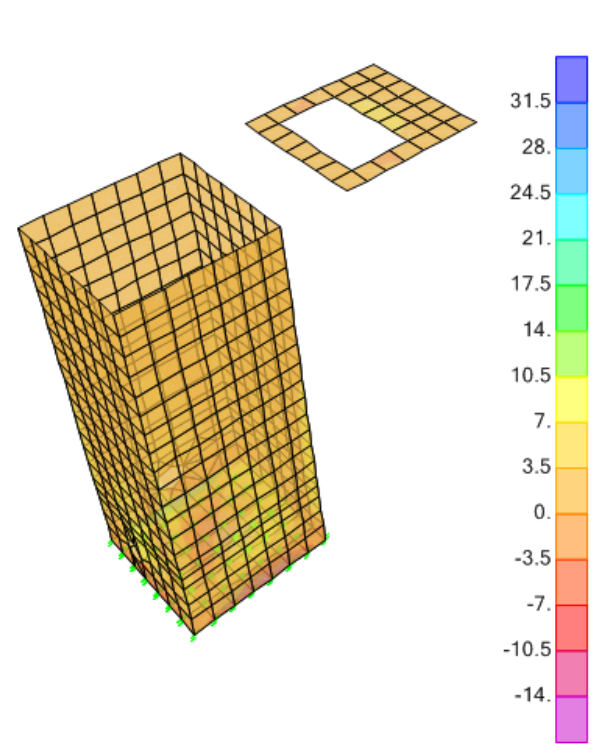
Envolupant mínima esforços ELS M11



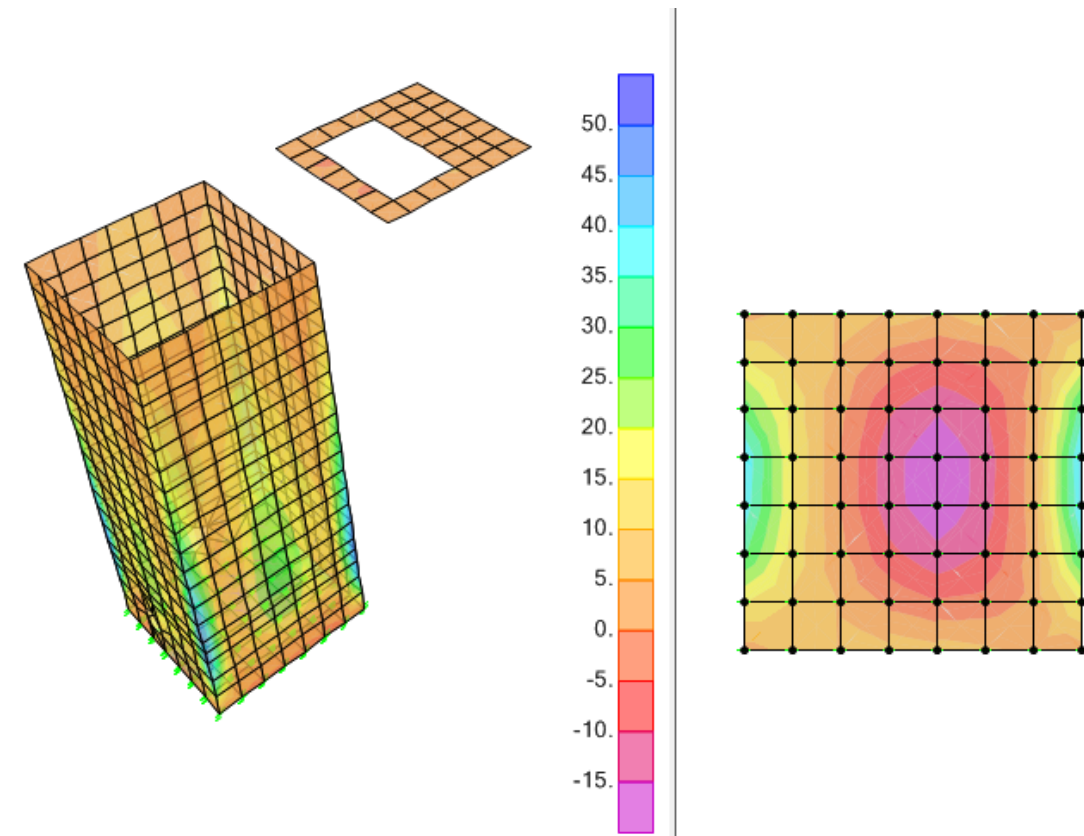
Envolupant mínima esforços ELS M22



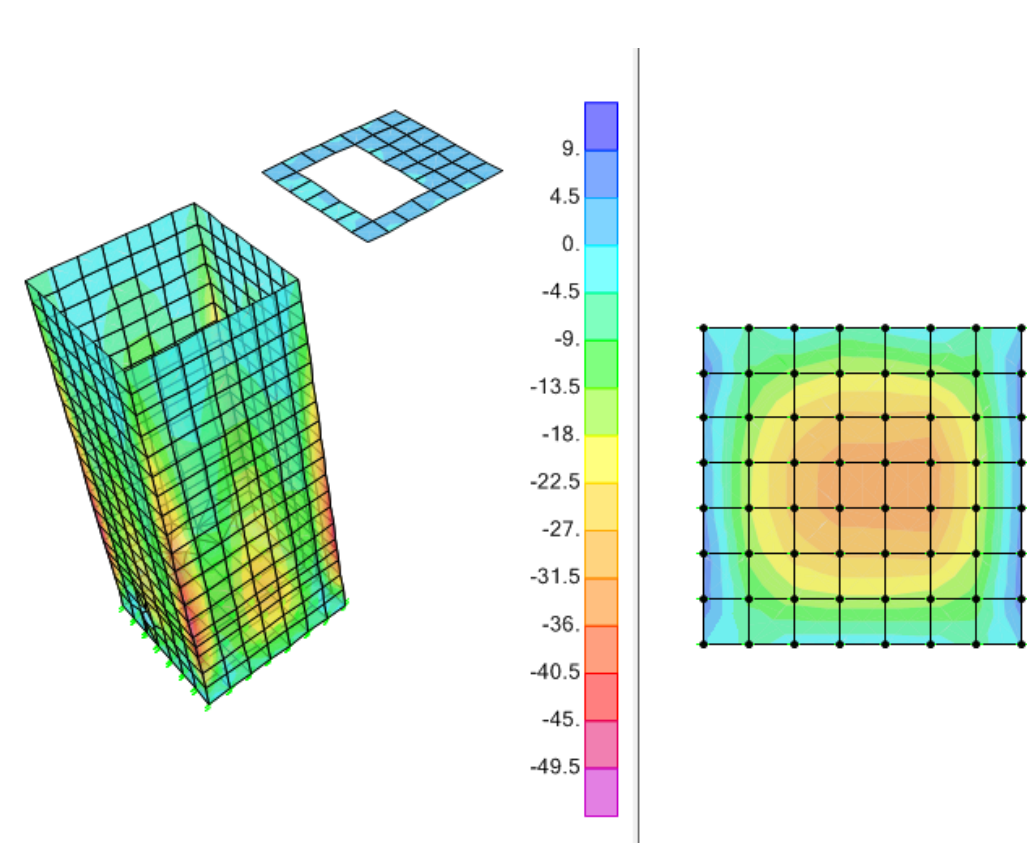
Envolupant màxima esforços ELS M22



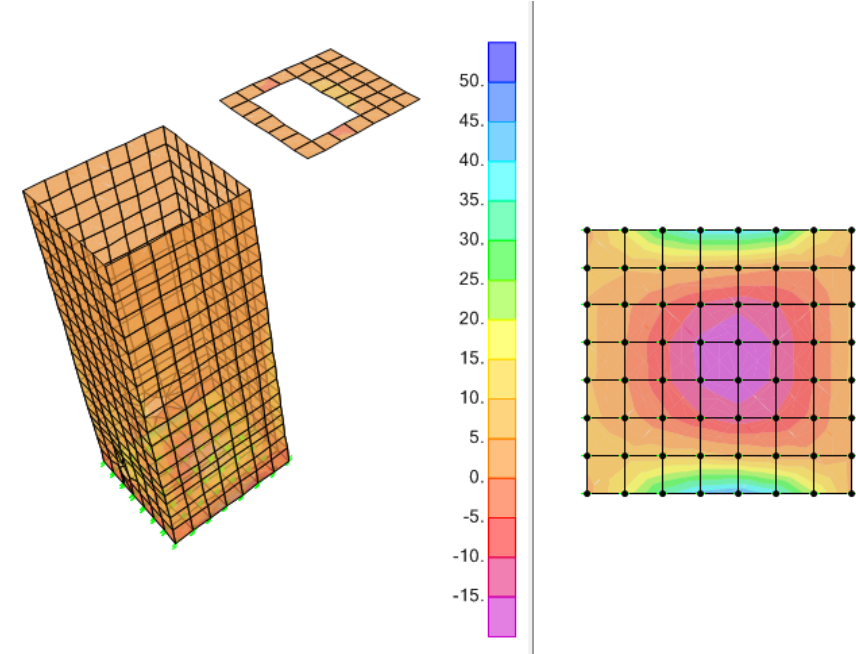
Envolupant màxima esforços ELU M11



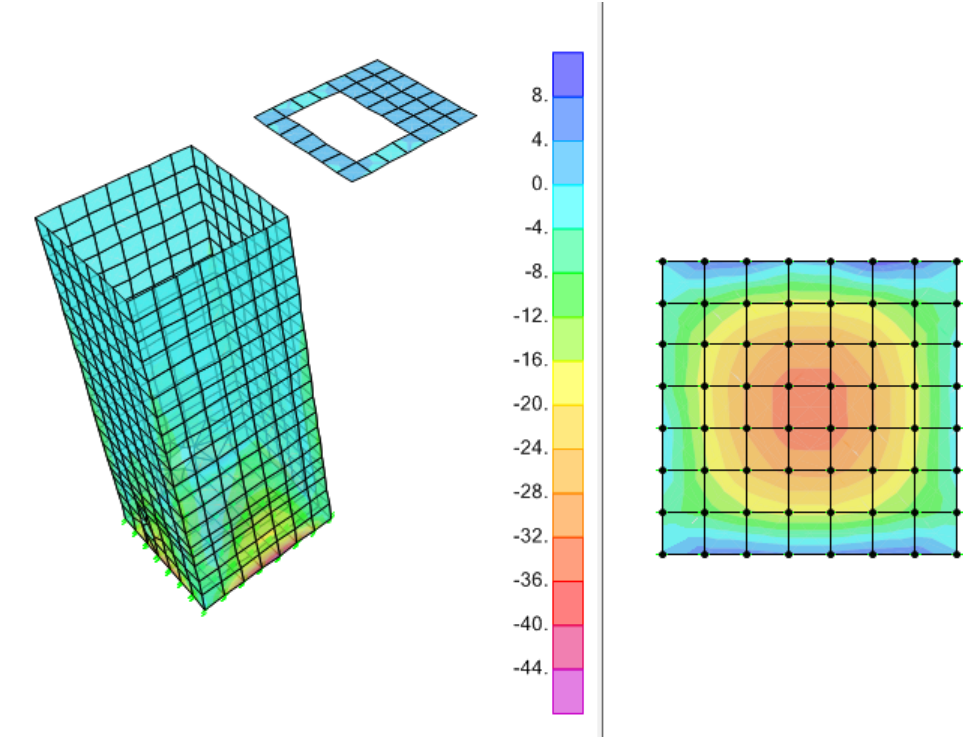
Envolupant mínima esforços ELU M11



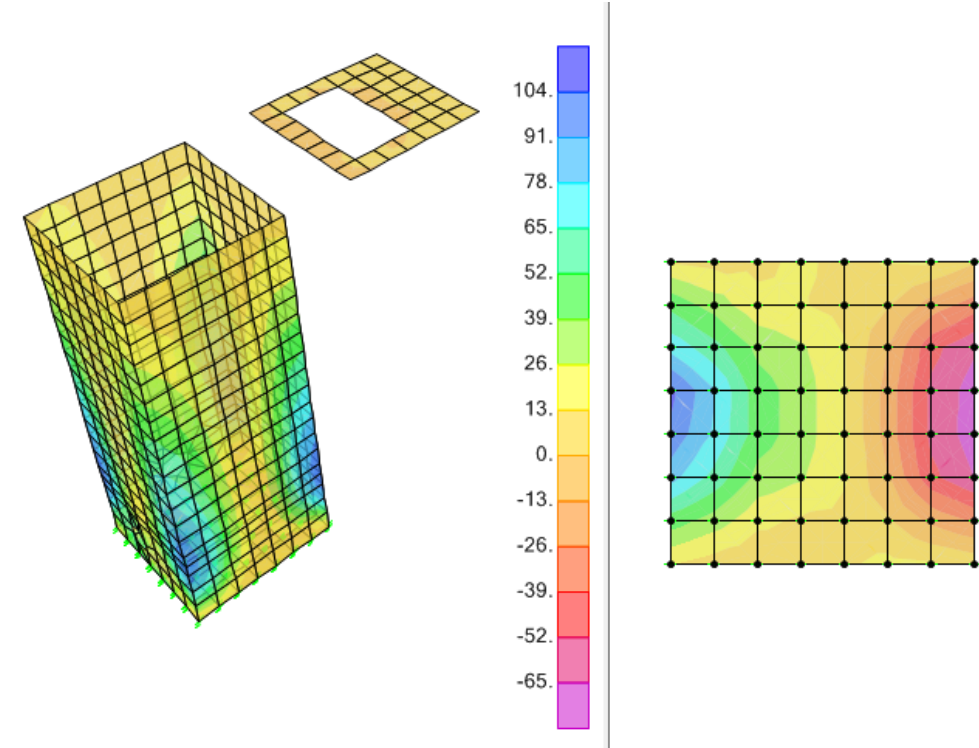
Envolupant màxima esforços ELU M22



Envolupant mínima esforços ELU M22

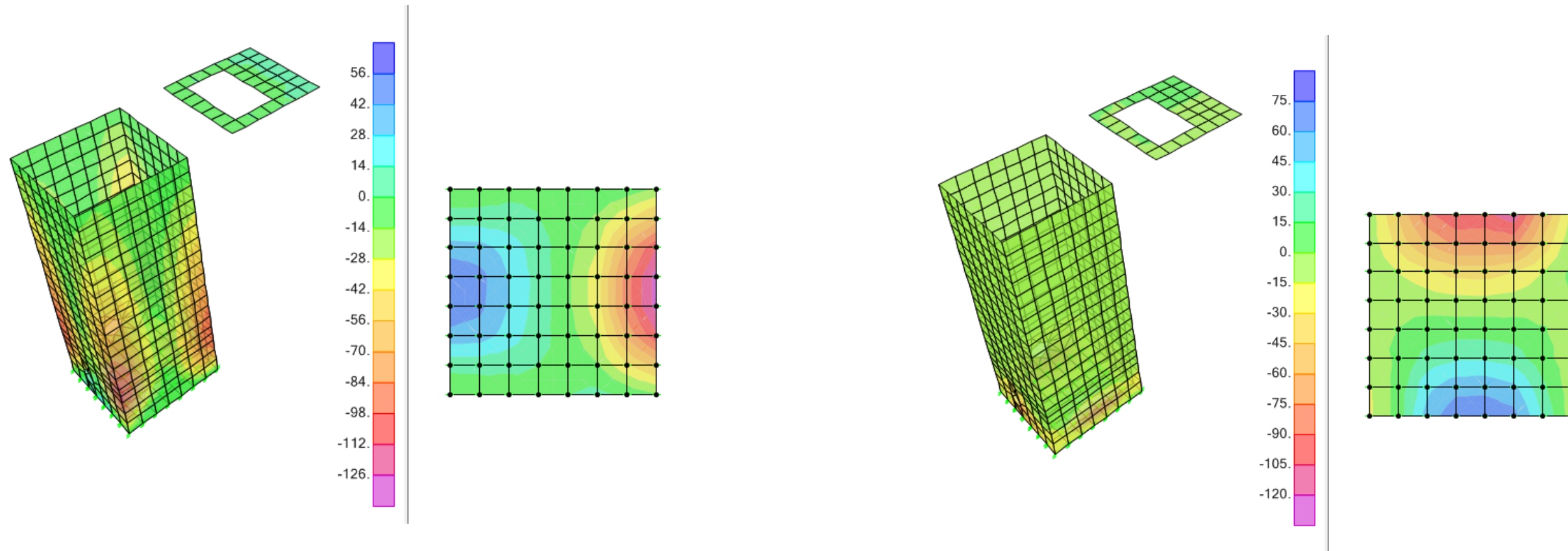


Tallant (kN)
Envolupant màxima esforços ELU V13

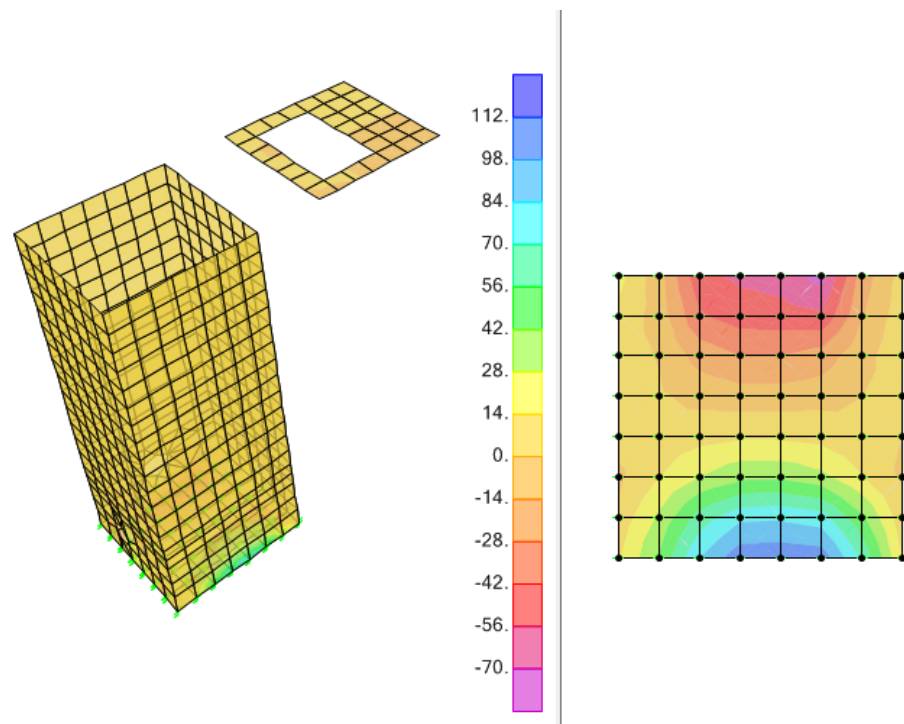


Envolupant mínima esforços ELU V13

Envolupant mínima esforços ELU V23



Envolupant màxima esforços ELU V23



8.3.3.2 Armat proposat

En funció de la geometria de les seccions de formigó i del armat proposat per cadascuna de les parts de l'estructura, es comprova que la capacitat resistent de l'estructura és superior als esforços de les combinacions d'ELU i l'ample de fissura és menor a $\omega_{\max}$ amb les combinacions d' ELS. És a dir, s'han de complir les següents expressions:

$$E_d \leq E_u$$

$$\omega_k \leq \omega_{\max}$$

8.3.3.2.1 Lloses i murs

8.3.3.2.1.1 Flexió

Part estructural	Cara	Espessor (m)	$\omega_{\max}$ (mm)	M_k (kNm)	M_d (kNm)	Armadura proposada	ω_k (mm)	M_u (kNm)
Llosa fonametació	Superior. Ambues direccions	0.35	0.2	24.83	34.13	$\Phi 12/150$	0.09	86.9
Llosa fonametació	Inferior. Ambues direccions	0.35	0.3	31.34	39.73	$\Phi 12/150$	0.12	86.9
Llosa superior	Inferior. Ambdues direccions.	0.2	0.2	3.25	6.68	$\Phi 10/150$	0.06	30.3
Esperes dels murs	Exterior	0.3	0.3	31.69	45.13	$\Phi 12/150$	0.13	70.2
Cantonades	Interior	0.3	0.2	31.5	49.96	$\Phi 12/150$	0.13	70.2
	Exterior	0.3	0.3	33.5	50.57	$\Phi 12/150$	0.14	70.2
Mur horitzontal	Interior	0.3	0.2	17.27	25.72	$\Phi 12/150$	0.07	70.2
	Exterior	0.3	0.3	16.55	24.79	$\Phi 12/150$	0.07	70.2
Mur vertical	Interior	0.3	0.2	6.15	10.14	$\Phi 12/150$	0.03	70.2
	Exterior	0.3	0.3	11.15	23.56	$\Phi 12/150$	0.05	70.2

On:

$\omega_{\max}$: Ample de fissura màxim permès.

M_k : Moment flexió per a la comprovació de la fissuració per la combinació ELS

M_d : Moment flexió de disseny per la combinació ELU

ω_k : Ample de fissura degut al moment de flexió M_k amb l'armat proposat.

M_u : Moment últim del element estructural amb l'armat proposat.

8.3.3.2.1.2 Tallant

Part estructural	Espessor (m)	V_d (kN)	V_{cu} (kN)	Armadura proposada	V_u (kN)
Llosa fonamentació	0.35	94.3	192.2	No és necessària armadura de tallant	192.2
Llosa superior	0.2	6.2	108.4	No és necessària armadura de tallant	108.4
Murs	0.3	96.97	164.5	No és necessària armadura de tallant	164.5

On:

V_d : Tallant de disseny per la combinació ELU

V_{cu} : Resistència a tallant de l'element estructural sense armadura de tallant.

V_u : Resistència última de l'element estructural a tallant.

8.4 EMBASSAMENT

8.4.1 Estructura de formigó

El material impermeable que contindrà l'aigua és el formigó. Al ser d'unes dimensions molt grans és necessari realitzar un seguit de “pastilles” que divideixen la llosa en diferents peces per tal de reduir notablement els efectes de la retracció i temperatura els primers dies de construcció de l'embassament. Si no s'obté per dividir la llosa en peces, els efectes de la retracció serien molt nocius pel formigó ja que es generaries grans esforços i conseqüentment el formigó és fissuraria molt i perdria així doncs la propietat de impermeabilitat.

8.4.2 Llosa de fons de l'embassament. Flotació

D'acord amb l'estudi geotècnic realitzat pel projecte, hi trobem nivell freàtic a una cota de 232.5m (sondeig 4). Això provoca que una part de l'embassament es trobi afectat de manera permanent pel nivell freàtic; la cota superior de la “pastilla” més desfavorable es troba a 232.33m. Així doncs, la columna d'aigua que afectarà aquesta pastilla serà de 0.37m respecte la cara inferior de la llosa de l'embassament.

Per tal de garantir-ne una seguretat en front a flotació degut al volum desallotjat per l'embassament s'estableix un espessor de llosa de 0.2m, fet que suposa que el factor de seguretat sigui de 1.35 que és major al 1.1 que estableix l'Eurocodi – Part 7. Es considera aquest espessor per tal de garantida que durant les fases de neteja de l'embassament (situació d'embassament buit), la força que pugui exercir l'aigua sobre la cara inferior de la llosa per m² sigui inferior que el pes propi de la llosa per m².

Així mateix, l'armadura distribuïda per la llosa de fons de l'embassament $A_{s,min}=1.8 \text{ cm}^2/\text{cara}$ (malla electrosoldada de diàmetre 8 cada 200mm a les dues cares) té la següent funció:

- Complir amb la armadura mínima geomètrica per tal de garantida que durant la fase de construcció la retracció no produeix un ample de fissura major que 0.1mm.

Comprovació flotació (EC-7)

Dimensions element estructural per m²

h_t	0.20	m
-------	------	---

Forces desestabilitzadores

$Z_{nivell\ freàtic}$	232.50	m
-----------------------	--------	---

$Z_{cara\ inferior\ llosa\ de\ fons}$	232.13	m
---------------------------------------	--------	---

Volum d'aigua desallotjat

γ_w	10.00	kN/m³
------------	-------	-------

h_w	0.37	m
-------	------	---

F_{des}	3.70	kN/m²
-----------	------	-------

Forces estabilitzadores

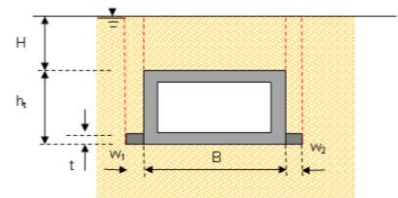
γ_c	25.00	kN/m³
------------	-------	-------

Pes propi estructura	5.00	kN/m²
----------------------	------	-------

F_{est}	5.00	kN/m²
-----------	------	-------

Factor de seguretat per flotacio (EC-7)

$FS\ (\geq 1.12)$	1.35	ok!
-------------------	------	-----



INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

APENDIX 1: MEMORIA DELS TREBALLS D'ELECTRICITAT I CONTROL.....3

APENDIX 2: CÀLCULS ELÈCTRICS4

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta la següent documentació referent a les instal·lacions elèctriques i control del "Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell":

- Memòria tècnica dels treballs d'electricitat i control al present projecte.
- Càlculs elèctrics.

**APENDIX 1: MEMORIA DELS TREBALLS D'ELECTRICITAT I
CONTROL**

APENDIX 2: CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. OBJECTE.....	3
2.1. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR.....	3
3. NORMATIVA D'APLICACIÓ	3
4. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	4
4.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	4
4.2. POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA I SIMULTÀNIA	4
4.2.1. Llistat de consumidors.....	4
5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	5
5.1. ESCOMESA ELÈCTRICA	5
5.2. CENTRE DE CONTROL DE MOTORS (CCM)	5
5.2.1. Característiques del CCM	5
5.3. BATERIES DE CONDENSADORS	6
5.4. SISTEMA DE TERRES.....	6
5.4.1. Xarxa de terres de BT	6
5.5. SISTEMES DE INSTAL·LACIÓ.....	6
5.6. CONDUCTORS.....	6
5.6.1. Característiques dels cables	6
5.7. INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT	7
5.8. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES	7

5.8.1.	Protecció contra contactes directes a BT	7
5.8.2.	Protecció contra contactes indirectes a BT	7
5.8.3.	Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits a BT	7
5.9.	SISTEMA D'ENGEGADA DE MOTORS	7
5.9.1.	Descripció general	7
5.9.2.	Arrencadors estàtics	8
5.9.3.	Variadors de freqüència	8
5.10.	IL·LUMINACIÓ INTERIOR	8
5.11.	IL·LUMINACIÓ EXTERIOR	9
5.12.	INSTAL·LACIÓ DE FORÇA	9
5.13.	INSTAL·LACIÓ DE MOTORS. BOTONERES DE COMANDAMENT	10
6.	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I INSTRUMENTACIÓ	10
6.1.	ARQUITECTURA DE CONTROL	10
6.2.	PLC. CONFIGURACIÓ DE HARDWARE	11
6.3.	CENTRE DE CONTROL	11
6.3.1.	HARDWARE	11
6.3.2.	SOFTWARE	11
6.4.	ALIMENTACIÓ SEGURA	11
6.5.	LLISTAT DE SENYALS	11

1. ANTECEDENTS

El projecte té com a objecte la reforma de les instal·lacions de la nova ETAP del municipi de Bell-Lloc d'Urgell.

2. OBJECTE

El present annex al projecte té per objecte definir i valorar, a nivell de projecte els treballs d'electricitat i control necessaris per les noves instal·lacions elèctriques corresponents a la reforma de la ETAP Bell-Lloc d'Urgell.

Es realitzarà un quadre de control de motors (CCM 1), mitjançant armari de tipus PRISMA, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la planta, així com un quadre per a serveis auxiliars com l'enllumenat interior i exterior, les preses de corrent per a força i usos diversos, i l'alimentació del quadre de control, segons esquema unifilar.

Es realitzarà una nova alimentació en baixa tensió mitjançant la modificació del quadre de BT existent, on s'allotjaran les noves proteccions per alimentar el nou CCM1.

S'habilitarà un espai a l'interior de l'edifici principal de la planta en la qual s'instal·larà el CCM i la resta de quadres auxiliars. Els armaris es muntaran sobre sòcols de 200 mm d'alçada.

El CCM que alimentarà els consumidors i equips de la planta necessaris per al desenvolupament de les diferents parts que formen el procés de depuració de les aigües residuals, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat, preses de corrent, ventiladors, vàlvules associades, i la instrumentació corresponent, cabalímetres, transmissors de pressió, i resta de senyals de les bombes.

2.1. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a realitzar corresponents a l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control de la ETAP són els següents:

- Modificació de l'armari de BT existent, mitjançant la instal·lació de noves proteccions per alimentar el nou CCM1
- Realització de nova alimentació en baixa tensió mitjançant la estesa de línia des de l'armari existent modificat fins al nou CCM1.
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques i de control.
- Nou quadre de control de motors (CCM), mitjançant armari de tipus PRISMA, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la planta.

- Nou quadre de serveis auxiliars per a l'edifici de control, enllumenat interior i exterior i preses de corrent (QSA_01).
- Nou quadre de control per allotjar els elements de control i instrumentació de la planta (QC_01).
- Nova bateria de condensadors.
- Estesa de canalitzacions mitjançant safates, tubs i cablejat dels equips elèctrics i de control.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En el procés d'execució dels treballs s'hauran d'observar les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Guia-BT-Annex 2 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de les caigudes de tensió"
- Guia-BT-Annex 3 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de corrents de curtcircuit".
- UNE-HD 60364-5-52 "Instal·lacions elèctriques de baixa tensió – Part 5: Selecció i instal·lació d'equips elèctrics – Canalitzacions"
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l' Edificació.
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. .
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbar, per als treballadors.
- Reial Decret 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de

- seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.
 - Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal.
 - Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. BOE número 148 de 21 juny de 2001.
 - Codi de circulació.
 - Reglament d'aparells a pressió.
 - Recomanacions AMYS sobre treballs en recintes tancats.
 - Instrucció general d'operacions, normes i procediments relatius a seguretat i salut laboral, de l'empresa contractant.
 - Normes UNE d'aplicació.
 - Normes ISO d'aplicació.
 - Normes CEI.

4. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

4.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

La escomesa elèctrica actual subministrada per FECSA-ENDESA es en baixa tensió amb tensió nominal de 400 V. A partir d'aquestes dades es consideraran les següents característiques de subministrament elèctric als equips

- o Tensió trifàsica: 400/230 V
- o Freqüència: 50 Hz
- o Règim de neutre: TT

4.2. POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA I SIMULTÀNIA

Les Instal·lacions de la ETAP estaran formades per un nou Centre de Control de Motors que alimentarà els consumidors i equips de la planta necessaris per al desenvolupament de les diferents parts que formen el procés de depuració de les aigües residuals, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat,

preses de corrent, ventiladors, vàlvules associades, i la instrumentació corresponent, cabalímetres, transductors de pressió, i resta de senyals de les bombes, tal i com s'ha descrit a l'apartat 2.

Tot seguit es mostra una taula resum de les potències previstes per al CCM de la ETAP.

Potències totals de la instal·lació	
Potencia Instal·lada	62.75 kW
Potencia Simultània	49.75 kW

S'ha previst la instal·lació d'equips de reserva que, si bé es tenen en compte a l'hora d'establir la potència total instal·lada, no funcionaran de forma habitual, de tal manera que s'estima una potència simultània de l'ordre de 49.75 kW. Es dimensiona la alimentació i l'interruptor general automàtic del nou CCM per a la potència simultània.

4.2.1. Llistat de consumidors

Tot seguit es mostra una taula resum dels consumidors de la planta, amb el total d'unitats instal·lades, les que presten servei normal i les que queden en reserva, les potències previstes al CCM.

SE	Quadre	TAG EQUIPS	DESIGNACIÓ EQUIP	UNITATS			POTÈNCIA INSTAL·LADA			Enggada
		TAG	EQUIPS	Totals	En servei	En reserva	Unitària (kW)	Total (kW)	Simultània (kW)	
		1	ETAP BELL-LLOC URGELL							
SE1	CCM1	PM_01	Bomba desguàs sistema	1	1	0	2,95	2,95	2,95	SS
SE1	CCM1	PM_02	Bomba alimentació filtres	2	1	1	11	22,00	11,00	SS
SE1	CCM1	QCF_01	Quadre control filtres	1	1	0	1,5	1,50	1,50	FEEDER
SE1	CCM1	PM_03	Bufant rentat filtres	1	1	0	3,3	3,30	3,30	SS
SE1	CCM1	PM_04	Compressor	1	1	0	7,5	7,50	7,50	SS
SE1	CCM1	PNT_01	Pont grua	1	1	0	2	2,00	2,00	FEEDER
SE1	CCM1	PM_05	Bombes dosificadoros	12	8	4	0,5	6,00	4,00	VDF
SE1	CCM1	PAC_01	Panell Cloració	1	1	0	1	1,00	1,00	FEEDER
		2	ENLLUMENAT I VARIS							
SE1	CCM1	QC_01	QUADRE CONTROL	1	1	0	4	4,00	4,00	FEEDER
SE1	CCM1	QSA_01	SERVEIS AUXILIARS (ENLLUM. INT, FORÇA I ENLLUM. EXT)	1	1	0	12,5	12,50	12,50	FEEDER
		3	BATERIA CONDENSADORS							
SE1	CCM1	BC_01	BATERIA CONDENSADORS	1	1	0	37.5 kVAr	37.5 kVAr	37.5 kVAr	FEEDER

5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

5.1. ESCOMESA ELÈCTRICA

Es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió mitjançant la modificació del quadre de BT existent, on s'allotjaran les noves proteccions per alimentar el nou CCM1.

Tal i com s'ha indicat anteriorment, es realitza la instal·lació d'equips de reserva que, si be es tenen en compte a l'hora d'establir la potència total instal·lada, no funcionaran de forma habitual, de tal manera que s'estima una potència simultània de l'ordre de 49.75 kW. Es dimensiona la alimentació i l'interruptor general automàtic del nou CCM per a la potència simultània.

S'estendran els cables dins de rasa i arquetes, fins a l'armari CCM de la nova sala elèctrica de l'edifici principal de la planta.

5.2. CENTRE DE CONTROL DE MOTORS (CCM)

S'habilitarà un espai a l'interior de l'edifici principal de la planta en la qual s'instal·larà el CCM i la resta de quadres auxiliars. Els armaris es muntaran sobre sòcols de 200 mm d'alçada.

El CCM donarà servei a les bombes i equips de la planta, al quadre de serveis auxiliars i al quadre de control.

Les característiques de les línies i la ubicació prevista dels quadres, a la sala de Baixa Tensió de l'edifici, es poden observar en els plànols adjunts.

5.2.1. Característiques del CCM

Els mòduls tenen unes dimensions estimades de 650 mm, un sòcol de 200mm i amb la unió de diversos mòduls es formarà el CCM. La unió entre aquests mòduls es fa mitjançant peces d'unió subministrades pel fabricant formant un únic conjunt. La xapa d'acer estarà convenientment tractada i pintada. Contindran tots els elements necessaris per al correcte funcionament de les instal·lacions d'acord amb els plànols, esquemes i plec de condicions del client.

La envoltant del CCM haurà de ser segons Norma IEC 61439, en quan a la compartimentació interna. Aquests quadres incorporen els elements de protecció i maniobra d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal.

Els engegadors estàtics i els variadors de freqüència previstos estaran allotjats a l'interior del CCM, així com els analitzadors de xarxes.

Es preveu la instal·lació de un transformador d'aïllament per alimentació del SAI. Aquest transformador es col·locarà, preferiblement a l'interior del CCM o en cas de que no sigui possible, de forma contigua al mateix i en les proximitats del quadre de control i el SAI.

L'escomesa estarà monitoritzada mitjançant analitzador de xarxes per tal de conèixer les seves dades elèctriques. S'instal·larà un altre analitzador de xarxes al circuit d'alimentació del QSA_01, per tal de disposar de dades del consum de serveis auxiliars.

Els circuits derivats a bombes i equips estan protegits mitjançant interruptors automàtics amb dispositius de protecció regulables contra sobrecàrregues i curts circuits, i protecció diferencial mitjançant vigi o toroidal i relé associat regulable en sensibilitat i temps d'actuació.

L'engegada de les bombes i d'altres motors està prevista per poder-se realitzar de tres maneres, mitjançant engegada directa, per mitjà d'engegadors estàtics i mitjançant variador de freqüència.

Amb caràcter general i per a potències inferiors a 2.5 kW s'ha previst l'engegada directa de les bombes, protegint la bomba amb interruptor automàtic, relé diferencial, contactor i relé tèrmic.

En el cas de bombes de potència igual o superior a 2.5 kW es preveu que l'engegada es realitzi mitjançant engegadors estàtics amb by-pass, per tal de reduir el consum un cop hagi engegat la bomba. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, relé diferencial i contactor.

En el cas dels equips que funcionaran de forma continuada amb variacions de velocitat s'ha previst que engeguin mitjançant variador de freqüència. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, diferencial i contactor.

En el cas que ens ocupa, s'ha previst d'engegar les bombes mitjançant engegadors estàtics, ja que superen els 2.5 kW, excepte les bombes dosificadores que engegaran mitjançant variador de freqüència.

S'instal·larà equip de protecció contra sobretensions associat a l'interruptor general del CCM.

Les engegades i proteccions es reflecteixen a l'esquema unifilar adjunt i al llistat de consumidors.

Els equips d'engegada disposaran de targeta de comunicacions Profibus per comunicació del paràmetres de consum i estats de l'equip. L'engegada i parada de engegadors es farà mitjançant Profibus.

La relació d'engegadors, variadors, trafo i analitzadors del CCM és la següent:

- 2 uts Analitzador de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries.
- 12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 uts. bombes dosificadores de 0.5 kW)
- 2 uts AE ATS01 9A o similar (1 ut. bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. bufant de 3.3 kW)
- 3 uts AE ATS 01 22A o similar (1 ut. compressor 7.5 kW + 2 uts bombes alimentació filtres de 11 kW)
- 1 ut. Transformador d'aïllament de 4 kVA, 400/400-230 V.

5.3. BATERIES DE CONDENSADORS

Per tal de compensar l'energia reactiva generada pels consumidors, s'ha previst la instal·lació d'una bateria de condensadors automàtica.

Amb l'objecte d'obtenir un cos fi de 0,98 o superior, es durà a terme la compensació de l'energia reactiva a nivell del CCM per tal de compensar tota la potència del mateix.

S'ha previst la instal·lació d'una bateria de condensadors automàtica, de 37.5 kVAr, formada per armari metàl·lic preparat per a distribució trifàsica a 400 V i 50 Hz.

5.4. SISTEMA DE TERRES

5.4.1. Xarxa de terres de BT

Instal·lació de anell perimetral, de cable de coure nu de 50 mm² de secció, a 80cm de profunditat, al voltant dels edificis i de les diferents zones del procés de depuració, juntament amb 14 piques distribuïdes de manera uniforme i fixades al cable per mitjans de soldadura aluminotèrmica. Aquest sistema es connectarà almenys per dos punts als ferams de la llosa de formigó.

S'instal·larà a cada quadre una barra de coure de 50 mm² de secció, unida per mitjà de cable nu de 50 mm² i caixa de seccionament a l'anell perimetral instal·lat.

5.5. SISTEMES DE INSTAL·LACIÓ

S'utilitzaran safates de PVC perforades amb tapa amb suport cada 1,5 metres per a safates fins a 400mm d'amplada i cada 1 metre per a les demès. A més s'utilitzaran tubs rígids/flexibles reforçat de PVC per arribar als consumidors.

Pels trams exteriors tots els sistemes de instal·lació seran d'acer galvanitzat en calent. Les safates tipus reixeta només seran permesos per fals terres i fals sostres. Totes les safates i sistemes d'instal·lació de tipus metàl·lic disposaran de la connexió equipotencial corresponent.

Les safates o tubs per a cables de potència són diferents als utilitzats per a cables de control i comunicacions. Entre traços paral·lels de canalitzacions de potència i control s'ha respectat una separació mínima de 30 cm.

Les caixes de derivació són del tipus aïllant, de gran resistència mecànica i auto extingibles front al foc segons Norma UNE 53.315, o metàl·liques, segons sigui el cas. Estan dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs i borns adequats a les seccions dels cables a derivar.

Els diàmetres nominals mínims per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació així com la classe de tubs, són els fixats per la Instrucció ITC-BT-21.

Per a la col·locació dels conductors s'ha seguit allò assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20.

Les connexions entre conductors s'han realitzat al interior de les caixes de derivació. Les dimensions d'aquestes caixes són tals que permeten allotjar folgadamente tots els conductors que continguin. La seva profunditat equival, com a mínim, al diàmetre del tub més gran, més un cinquanta per cent del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i 80 mm pel costat inferior. Quan sigui necessari fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran premsaestopes adequats.

5.6. CONDUCTORS

Serán multipolars fins a seccions de 50 mm² i unipolars per a seccions superiors, amb conductors unipolars. circulant soterrats a l'interior de tubulars, i per safates. Seran conductor de tipus RZ1-K (AS), no propagadors de l'incendi, amb baixa emissivitat de fums i opacitat reduïda, amb conductors de coure i tensió d'aïllament 0,6/1kV.

Els cables per alimentar bombes accionades amb variadors serán de tipus apantallat per evitar problemes de compatibilitat electromagnètica.

Els cables destinats a alimentació de motors amb sistema d'engegada mitjançant variador de freqüència, i els destinats a senyals analògiques o digitals de control, disposaran de protecció metàl·lica mitjançant pantalla de trena de fils de coure i el conductor serà de corda circular compacte.

5.6.1. Característiques dels cables

Instal·lacions generals d'enllumenat i força

Designació genèrica	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV
Classe de conductor	Cu, s/UNE-EN 60228, EN 60228 e IEC 60228
Aïllament tipus R	Polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX segons UNE 21123 , HD 603 S1 i IEC 60.502-1
Coberta tipus Z	Poliolefina termoplàstica tipus DMZ-1 segons UNE 21123 i UNE-HD 6031.
Norma bàsica	UNE 21.123

Normes d'assaig:	
No propagació de la flama	UNE-EN 60332-1-2, EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2
No propagació de incendi	UNE-EN 60332-3-24, EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24
Emissió d'halògens	≤ 14 %, s/UNE 21.147.1
Cursivitat	pH < 4, s/UNE 754.2
Índex de toxicitat	IT < 15, s/UNE 21.174
Resistència a olis, àcids i àlcalis	tipus B MIL-C-915-E; ASTM-D-543
Tensió nominal	U ₀ /U = 0,6/1 kV

Tensió d'assaig	3,5 kV, s/UNE 21.123.3
Temperatura màxima de servei	90 °C als conductors
Temperatura màxima de curt circuit	250 °C als conductors

Alimentació de motors engegats amb variadors de freqüència

Designació genèrica	RZ1KZ1-K (AS) 0,6/1 kV
Pantalla	Corona de fils de coure col·locats helicoïdalment amb una contra espira de coure.

Resta de característiques com les ja descrites per a cables de designació genèrica RZ1-K (AS) (0,6/1 kV).

5.7. INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSÍO MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT

El dimensionat dels circuits de potència s'ha realitzat sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la utilització de tota la potència prevista.

S'ha tingut en compte els tipus de cable instal·lats i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per instal·lació dintre de tub, safata i agrupació.

La intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-06 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure instal·lats a l'aire i de la Instrucció ITC-BT-07 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure, en instal·lació soterrada, aplicant els corresponents factors de correcció corresponents en cada cas.

Per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 750 V amb conductors de coure, la intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-19.

Les caigudes de tensió obtingudes, entre l'origen de les instal·lacions de BT i qualsevol punt d'utilització, són inferiors al 3 per 100 de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per il·luminació i del 5 per 100 per als altres usos; aquesta caiguda de tensió s'ha calculat considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. Al document de Càlculs es justifica el dimensionat dels diferents circuits de potència.

Els conductors de protecció s'han dimensionat segons el que dicta l'apartat 2.3 de la Instrucció ITC-BT-19.

5.8. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

5.8.1. Protecció contra contactes directes a BT

Segons la Instrucció ITC-BT-024, i d'acord amb els punts 1 a 3 de la mateixa, s'ha previst l'aïllament de les parts actives de la instal·lació, mitjançant aïllaments apropiats, funcional o doble aïllament, conservant les seves característiques inicials en el temps i que limitin el corrent de contacte a un valor inferior a 1 mA.

5.8.2. Protecció contra contactes indirectes a BT

El sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses, i utilitzant interruptors diferencials que protegeixin la instal·lació en conjunt, segons la Instrucció ITC-BT-24. Per a tal fi, a l'origen dels circuits s'instal·laran interruptors amb bobina de desconexió per corrent residual. La sensibilitat dels mateixos serà de 30 mA ó de 300 mA, garantint una protecció altament eficaç.

5.8.3. Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits a BT

Els defectes que poguessin presentar-se en els conductors, ja sigui per sobrecàrregues o per curts circuits, estan protegits mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics ó cartutxos fusibles de calibre adequat a la intensitat màxima admissible del conductor.

El poder de tall dels interruptors automàtics i cartutxos fusibles està dimensionat d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació.

Els arrencadors i variadors de freqüència també tenen la funció de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits dels motors i les línies que els alimenten.

5.9. SISTEMA D'ENEGADA DE MOTORS

5.9.1. Descripció general

Com s'ha indicat anteriorment, l'engegada de les bombes i d'altres motors està prevista de tres maneres. Amb caràcter general i per a potències inferiors a 2.5 kW s'ha previst l'engegada directa de les bombes, protegint la bomba amb interruptor automàtic, relé diferencial, contactor i relé tèrmic.

En el cas de bombes de potència igual o superior a 2.5 kW s'ha previst l'engegada mitjançant engegadors estàtics amb by-pass, per tal de reduir el consum un cop hagi engegat la bomba. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, relé diferencial, contactor.

En el cas dels equips que funcionaran de forma continuada amb variacions de velocitat s'ha previst que engeguin mitjançant variador de freqüència. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, diferencial i contactor.

Tot l' aparellatge s' instal·la a l'interior del quadre CCM incloent els arrencadors estàtics i els variadors de freqüència que estaran dins de l'armari elèctric.

Els arrencadors estàtics i els variadors de freqüència disposaran d'una targeta de comunicacions PROFIBUS per comunicació del paràmetres de consum i estats de l'equip i una targeta d'aturada segura.

A continuació s'especifica les dades principals del equips de engegada electrònica.

5.9.2. Arrencadors estàtics

**Arrencador estàtic ATS01 9A 400V
(Bomba desguàs i bufant)**

- Pes: 0.28 KG
- Dimensions: 45 X 131 X 124 (AxPxH)MM
- Parell engegada: 30-80% del parell en arranc directe
- Intensitat: 9 A
- Tensió d'entrada: 400 - 500VAC
- Potència a 400V 3F: 4 kW
- Freqüència: 50/60 Hz
- By-Pass amb contactor
- Protecció: IP20

**Arrencador estàtic ATS01 22A 400V
(Bombes filtres i compressor)**

- Pes: 0.56 KG
- Dimensions: 45 X 131 X 154 (AxPxH)MM
- Parell engegada: 30-80% del parell en arranc directe
- Intensitat: 22 A
- Tensió d'entrada: 400 - 500VAC
- Potència a 400V 3F: 11.2 kW (15 HP)
- Freqüència: 50/60 Hz
- By-Pass amb contactor
- Protecció: IP20

5.9.3. Variadors de freqüència

**Variador de velocitat ATV32 0.55 kW 400V
(Bombes dosificadores)**

- Pes: 2.5 KG
- Dimensions: 45 X 245 X 325 (AxPxH)MM

- Sobrecàrrega a 50°C (%): 150,00
- Intensitat: 22 A
- Tensió d'entrada: 400 - 500VAC
- Potència a 400V 3F: 0,55 kW
- Freqüència: 50/60 Hz
- Protecció: IP20

5.10. IL·LUMINACIÓ INTERIOR

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44.

Els receptors que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

A l'interior de les diferents dependències de l'edifici es realitzarà la instal·lació d'enllumenat mitjançant projectors de 150 W ancorats a les parets del recinte. A la sala de les bombes dosificadores s'instal·laran pantalles fluorescents de 2x36 W. Les pantalles fluorescents es col·locaran adossades al sostre o ancorats als tancaments dels recintes.

S'instal·laran, també, lluminàries d'emergència de tipus autònom i no permanent, amb autonomia de 1 hora i flux lluminós de 300 lm, com a mínim.

L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant la col·locació d'una safata perimetral de PVC des de la qual s'alimentaran les lluminàries.

Les lluminàries a instal·lar seran del tipus estàndard, referència TCW216 2xTL-D--XW HFP PI de la marca Phillips o Similar.

Les característiques son les següents:

- Tipus de làmpada: TL-D.
- Potència: 36 W.
- Flux lluminós (Lluminària): 4485 lm
- Flux lluminós (Làmpada): 6500 lm
- Número de làmpades: 2.
- IP: 65.

- IK: 08.

Els projectors interiors a instal·lar seran del tipus estàndard, referència SMF283 1xSON-T150W SGR A de la marca Phillips o Similar.

Les característiques son les següents:

- Tipus de làmpada: SON-T150W/220
- Potència: 169 W.
- Flux lluminós (Lluminària): 9150 lm
- Flux lluminós (Làmpada): 15000 lm
- Número de làmpades: 1.
- IP: 65.
- IK: 08.

Les lluminàries d'emergència a instal·lar seran del tipus estàndard, referència 661403 B55 de la marca LEGRAND o Similar.

Les característiques son les següents:

Model 661403 B55

- Autonomia: 1h No Permanent
- Flux lluminós (Lluminària): 300 lm
- Flux lluminós (Làmpada): 300 lm
- Potència de las lluminàries: 6.0 W
- Làmpada: 1

5.11. IL·LUMINACIÓ EXTERIOR

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44.

Els receptors que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

Al voltant de l'edifici principal s'instal·laran projectors de 150W, ancorats als tancaments, de tipus estanc amb grau mínim IP 65, iguals als projectors interiors. L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant les safates de cablejat i/o tubs rígids metàl·lics.

Els projectors interiors a instal·lar seran del tipus estàndard, referència SMF283 1xSON-T150W SGR A de la marca Phillips o Similar.

Les característiques son les següents:

- Tipus de làmpada: SON-T150W/220
- Potència: 169 W.
- Flux lluminós (Lluminària): 9150 lm
- Flux lluminós (Làmpada): 15000 lm
- Número de làmpades: 1.
- IP: 65.
- IK: 08.

5.12. INSTAL·LACIÓ DE FORÇA

Els receptors hauran de complir amb les prescripcions generals corresponents establertes a la ITC-BT-19 i a la ITC-BT-43.

Igual que en el cas de receptors d'enllumenat, els receptors de la instal·lació de força que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

A l'interior de les dependències de l'edifici es realitzarà la instal·lació de preses de corrent, de tipus CETAC que s'instal·laran ancorats als tancaments dels edificis.

Cadascuna de les caixes CETAC disposarà de una presa de corrent trifàsica de 3P+T de fins a 16 A, una presa de corrent trifàsica de 3P+N+T de fins a 16 A i dues preses de corrent monofàsiques de 2P+T i 16 A. En cada caixa es col·locarà un diferencial de 4/40/30 mA, un PIA de 4P i 16 A, un diferencial de 2/40/30 mA i un PIA de 2P i 16 A.

S'instal·laran, també, preses de corrent d'usos generals mitjançant bases shucko de 16 A i 2P+TT, distribuïdes per les dependències de l'edifici.

L'alimentació de les caixes CETAC i preses de corrent es realitzarà mitjançant la safata perimetral de PVC des de la qual s'alimentaran també les lluminàries.

5.13. INSTAL·LACIÓ DE MOTORS. BOTONERES DE COMANDAMENT

Els receptors de tipus motor hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-47.

Els motors incorporaran a camp un selector Local, remot, marxa, paro i un polsador d'aturada d'emergència, tot seguint estàndard de la planta.

A la porta d'armari haurà un selector local remot i dos pilots, un de marxa i un altre de parada.

6. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I INSTRUMENTACIÓ

El present annex al projecte té per objecte definir i valorar, a nivell de projecte els treballs de control i instrumentació necessaris per a les noves instal·lacions corresponents a reforma de la ETAP de Bell-Lloc d'Urgell.

6.1. ARQUITECTURA DE CONTROL

Les instal·lacions d'instrumentació, automatització i control estan formades per un PLC i per un sistema SCADA que permetran l'adquisició de dades així com la supervisió i el control de les diferents etapes del procés de depuració.

S'instal·larà també un quadre de control per allotjar el PLC que contindrà els elements auxiliars de control i comunicació necessaris amb el sistema de control general.

El PLC amb els seus mòduls d'entrades i sortides, així com la resta d'equips i proteccions de la instal·lació de control s'instal·laran a l'interior d'un armari de dos mòduls, de dimensions totals aproximades 1600x2000x450 mm i un sòcol de 200mm. La unió entre mòduls es fa mitjançant peces d'unió subministrades pel fabricant formant un únic conjunt. La xapa d'acer estarà convenientment tractada i pintada. Contindran tots els elements necessaris per al correcte funcionament de les instal·lacions d'acord amb els plànols, esquemes i plec de condicions del client.

Serà un armari metàl·lic amb sòcol de 100 mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a control de ETAP amb espai de reserva 30%, amb porta d'una fulla, plaques de muntatge, anelles d'elevació, incloent peces d'interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar.

Disposarà d'un final de cursa per mòdul, un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termosta, ventilador i filtre, un calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higròstat, i el petit material necessari per la seva instal·lació.

També haurà de disposar d'un sistema d'il·luminació per mòdul, format per lluminària fluorescent de 18 W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament.

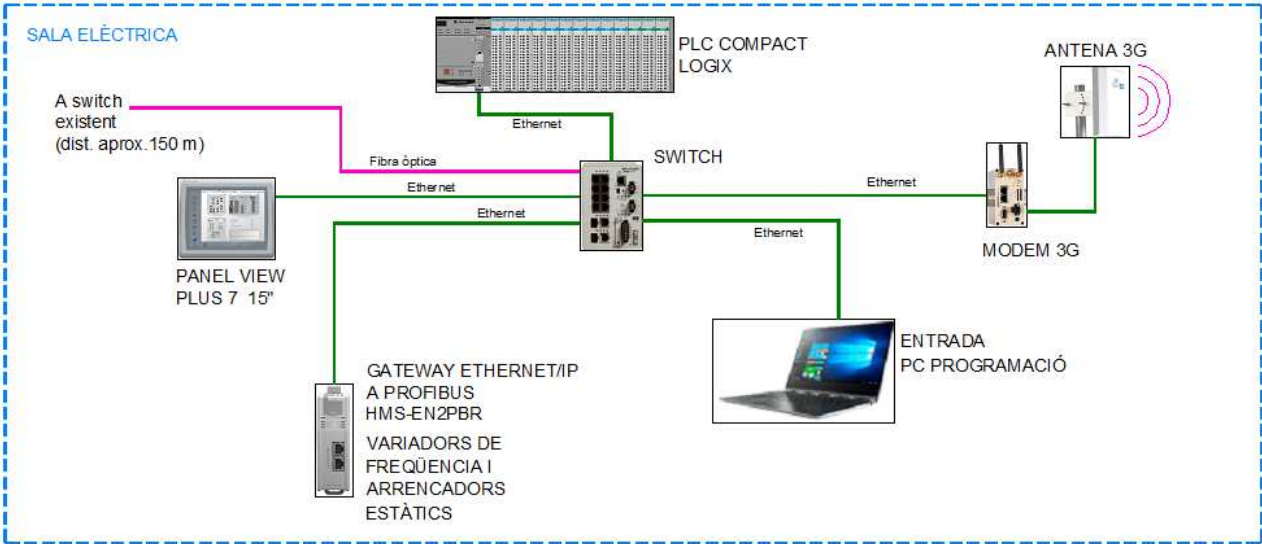
La programació del PLC es realitzarà en base als criteris funcionals del procés de depuració i consistirà bàsicament en la posada en marxa i aturada de les bombes, seguint les seqüències lògiques del procés pel que fa a enclavaments, posicionament de vàlvules, accionament de comportes, tamisos , polispasts i altres elements de la planta, generant el conjunt de senyals necessaris per al control remot de la planta de depuració.

La programació del panell tàctil consistirà en la generació dels menús i pantalles necessàries de tal manera que es permeti la total operació de la planta. El control de la planta es podrà realitzar de dues maneres, de forma remota mitjançant un mòdem i antena 3G i de forma local mitjançant la pantalla tàctil Panel View connectada al PLC ubicat a l'armari de control dins de la sala de baixa tensió.

Es preveu una interconnexió mitjançant fibra òptica multimode, amb cable de 12 fibres, 50/125 µm, entre el switch del QC_01 i el switch existent a la planta, de tal manera que permetrà l'accés a l'SCADA i als paràmetres de control del procés de depuració.

Els equips del sistema de control seran de la marca Allen Bradley o equivalent.

L'esquema bàsic de l'arquitectura del sistema de control previst és la següent:



Per a la interconnexió dels equips s'ha previst una xarxa Ethernet / IP amb un switch connectat al port del PLC.

Es disposarà de 1 busos de comunicacions mitjançant Gateway i cable PROFIBUS. El bus s'utilitzarà per a la comunicació dels variadors de freqüència i els engegadors.

A més, s'ha considerat la instal·lació d'un accés 3G, per a les comunicació i supervisió remota de la planta.

6.2. PLC. CONFIGURACIÓ DE HARDWARE

Per al control de l'estació de depuració d'aigües residuals, s'han considerat necessari disposar de senyals procedents de bombes, compressors i altres equips existents a la planta, així com dels senyals dels elements d'instrumentació com a mesuradors i cabalímetres .

Per al control de l'estació de depuració d'aigües residuals, s'han considerat necessàries les següents senyals:

SENYALS				
ED	SD	EA	SA	BUS
127	171	5	0	17

El detall dels senyals considerades en projecte es detalla en l'apartat 3.4 d'aquest annex.

Per tal de gestionar tots aquests senyals i poder dur a terme el control de la planta s'ha previst la instal·lació d'un PLC CompactLogix format per:

- 1 x CPU amb Ethernet IP
- 1 x FA 5V @ 10Amp
- 10 x mòduls de 16 ED
- 2 x mòduls de 16 SD
- 1 x mòduls de 16 EA
- 1 x Gateway profibus
- 1 x Switch 8 ports de coure+ ports de F.O.

També s'ha previst la instal·lació d'un panell operador multicolor tàctil Panel View Plus 7 de 15", un switch de 8 ports de coure per gestionar l'anell profibus i una mòdem i antena 3G que permeti el control remot de l'ETAP.

6.3. CENTRE DE CONTROL

6.3.1. HARDWARE

El hardware del centre de control es troba instal·lat en un edifici extern i permetrà la supervisió de la planta mitjançant la interconnexió de fibra òptica prevista.

Es complirà amb tots els criteris de seguretat industrial i només s'instal·laran les llicències totalment necessàries per a l'operació de la planta. Totes les llicències seran oficials i han de complir les actualitzacions de tot el programari instal·lat.

6.3.2. SOFTWARE

Es preveu la programació del PLC d'acord a les necessitats del procés de depuració de la planta i la adaptació a l'SCADA existent del centre de control d'explotació, amb totes les pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta.

6.4. ALIMENTACIÓ SEGURA

La alimentació de la instrumentació, i de les electròniques de control serà a partir de SAI del tipus ON-LINE.

Al quadre CCM1 s'allotjarà un transformador d'aïllament galvànic, amb protecció per guardamotor en primari i automàtic i diferencial en secundari, des del qual s'alimentarà el sistema d'alimentació ininterrompuda que s'ha previst.

El Sistema d'alimentació ininterrompuda previst serà un SAI del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, amb temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), amb classificació VFI segons la norma EN 62040-3, i tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V.

La freqüència de funcionament 50/60 Hz, amb rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons. Serà un equip amb THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM.

Des de la sortida del SAI es donarà alimentació al PLC i a les fonts d'alimentació de 230/24Vcc per alimentació en corrent continu d'equips electrònics i senyals.

6.5. LLISTAT DE SENYALS

S'adjunta tot seguit el llistat d'equips amb els senyals que s'han previst per a dur a terme el control de la instal·lació:

		TAG EQUIPS	DESIGNACIÓ EQUIP	UNITATS	SENYALS				
SE	Quadre	TAG	EQUIPS	Totals	ED	SD	EA	SA	bus
		1	ETAP BELL-LLOC URGELL						
SE1	CCM1	PM_01	Bomba desguàs sistema	1	5	1			1
SE1	CCM1	PM_02	Bomba alimentació filtres	2	10	2			2
SE1	CCM1	QCF_01	Quadre control filtres	1	1				
SE1	CCM1	PM_03	Bufant rentat filtres	1	5	1			1
SE1	CCM1	PM_04	Compressor	1	5	1			1
SE1	CCM1	PNT_01	Pont grúa	1	1				
SE1	CCM1	PM_05	Bombes dosificadores	12	60	12			12
SE1	CCM1	PAC_01	Panell Cloració	1	1				
		2	ENLLUMENAT I VARIS						
SE1	CCM1	QC_01	QUADRE CONTROL	1	1				
SE1	CCM1	QSA_01	SERVEIS AUXILIARS (ENLLUM. INT, FORÇA I ENLLUM. EXT)	1	1				
		3	BATERIA CONDENSADORS						
SE1	CCM1	BC_01	BATERIA CONDENSADORS	1	1				

TAG EQUIPS			DESIGNACIÓ EQUIP	UNITATS	SENYALS				
Tipus	Nº	TAG	INSTRUMENTS	Totals	ED	SD	EA	SA	bus
			POU DE BOMBES						
LTO	_01	LTO_01	Sonda de nivell	4	4				
PSO	_01	PSO_01	Detector de pressió	12	12				
PTO	_01	PTO_01	Transmissor de pressió	5			5		
			SENYALS GENERALS						
-	-	--	Senyals Generals instrumentació	-	20				

Així, el total de senyals que s'han previst per tal de dur a terme el control de la instal·lació es reflecteix en la taula següent:

SENYALS				
ED	SD	EA	SA	BUS
127	17	5	0	17

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	1
2.	CÀLCULS ELÈCTRICS.....	1
2.1.	RESUM DE POTÈNCIES	1
2.2.	CÀLCULS DE BT	1
2.2.1.	Fórmules	1
2.3.	RESULTAT DELS CàLCULS DE BT	3
2.3.1.	Quadre Serveis Auxiliars	12
2.3.2.	Càlcul bateria de condensadors	15
2.3.3.	Càlcul xarxa de terres.....	15

1. ANTECEDENTS

El projecte té com a objecte la modificació i actualització de les instal·lacions de la nova ETAP del municipi de Bell-Lloc d'Urgell.

Es realitzarà un quadre de control de motors (CCM 1), mitjançant armari de tipus PRISMA, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la planta, així com un quadre per a serveis auxiliars com l'enllumenat interior i exterior, les preses de corrent per a força i usos diversos, i l'alimentació del quadre de control, segons esquema unifilar.

Es realitzarà una nova alimentació en baixa tensió mitjançant la modificació del quadre de BT existent, on s'allotjaran les noves proteccions per alimentar el nou CCM1.

S'habilitarà un espai a l'interior de l'edifici principal de la planta en la qual s'instal·larà el CCM i la resta de quadres auxiliars. Els armaris es muntaran sobre sòcols de 200 mm d'alçada.

2. CÀLCULS ELÈCTRICS

2.1. RESUM DE POTÈNCIES

Les necessitats de potència de la planta es reflecteixen en la taula següent:

Potències totals de la instal·lació	
Potència Instal·lada	62.75 kW
Potència Simultània	49.75 kW

S'ha previst la instal·lació d'equips de reserva que, si bé es tenen en compte a l'hora d'establir la potència total instal·lada, no funcionaran de forma habitual, de tal manera que s'estima una potència simultània de l'ordre de 49.75 kW. Es dimensiona la alimentació i l'interruptor general automàtic del nou CCM per a la potència simultània.

2.2. CÁLCULS DE BT

2.2.1. Fórmules

Fórmules de capacitat i CdT:

Sistema Trifàsic

$$I = PC / 1,732 \times U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$
$$e = (L \times PC / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times PC \times Xu \times \sin \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{volts (V)}$$

Sistema Monofàsic:

$$I = PC / U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$
$$e = (2 \times L \times PC / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times PC \times Xu \times \sin \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{volts (V)}$$

On:

PC = Potència de Càlcul en Watts.
L = Longitud de Càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió en Volts.
K = Conductivitat.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
S = Secció del conductor en mm².
Cos φ = Còsinus de φ. Factor de potència.
R = Rendiment. (Per a línies motor).
n = NÚM. de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en μΩ/m.

Fórmules Conductivitat Elèctrica

$$K = 1/\rho$$
$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$
$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Sent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
ρ₂₀ = Resistivitat del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficient de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambient (°C):

$$\text{Cables enterrats} = 25^\circ\text{C}$$

$$\text{Cables a l'aire} = 40^\circ\text{C}$$

T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

$$\text{XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$

$$\text{PVC} = 70^\circ\text{C}$$

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On:

I_b: intensitat utilitzada al circuit.

I_z: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensitat nominal del dispositiu de protecció.

Per als dispositius de protecció regulables, I_n és la intensitat de regulació triada.

I₂: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció.

En la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 *In* com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 *In*).

Fórmules compensació energia reactiva

Hi ha diferents tipus de compensació per diferents tipus d'equips. La compensació general es correspon amb la següents formulacions:

$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}$.
 $\tan\varnothing = Q/P$.
 $Q_c = P \times (\tan\varnothing_1 - \tan\varnothing_2)$.
 $C = Q_c \times 1000 / U^2 \times x_w$; (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).
 $C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times x_w$; (Trifàsic connexió triangle).

Sent:

P = Potència activa instal·lació (kW).
Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).
Q_c = Potència reactiva a compensar (kVAr).
∅₁ = Angle de desfasament de la instal·lació sense compensar.
∅₂ = Angle de desfasament que es vol aconseguir.
U = Tensió composta (V).
ω = 2×P×f ; f = 50 Hz.
C = Capacitat condensadors (F); cx1000000(μF).

Els transformadors de potència necessiten absorbir potència reactiva per a crear el seu camp magnètic.

Fórmules Curtcircuit

* $I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$

Sent,

I_{pccI}: intensitat permanent de cc en inici de línia en ca.

C_t: Coeficient de tensió.

U: Tensió trifàsica en V.

Z_t: Impedància total en mohm, aigües dalt del punt de cc (sense incloure la línia o circuit en estudi).

* $I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$

Sent,

I_{pccF}: Intensitat permanent de c.
c. en fi de línia en ca.
C_t: Coeficient de tensió.
U_F: Tensió monofàsica en V.
Z_t: Impedància total en mohm, incloent la pròpia de la línia o circuit (per tant es val a la Impedància en origen mes la pròpia del conductor o línia).

* La Impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$

Sent,

R_t: R₁ + R₂ ++ R_n (suma de les resistències de les línies aigües a dalt fins al punt de cc)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de les reactàncies de les línies aigües a dalt fins al punt de cc)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistència de la línia en mohm.

X: Reactància de la línia en mohm.

L: Longitud de la línia en m.

C_R: Coeficient de resistivitat.

K: Conductivitat del metall.

S: Secció de la línia en mm².

X_u: Reactància de la línia, en mohm per metre.

n: núm. de conductors per fase.

* $t_{mcc} = CC \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$

Sent,

t_{mcc}: Temps màxim en sg que un conductor suporta una I_{pcc}.
Cc= Constant que depèn de la natura del conductor i del seu aïllament.
S: Secció de la línia en mm².
I_{pccF}: Intensitat permanent de cc en fi de línia en A.

* $t_{ficc} = c. fusible / I_{pcc} F^2$

Sent,

t_{ficc}: temps de fusió d'un fusible per a una determinada intensitat de curtcircuit.
I_{pccF}: Intensitat permanent de cc en fi de línia en A.

* $L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$

Sent,

L_{max}: Longitud màxima de conductor protegit a cc (m) (per a protecció per fusibles)
U_F: Tensió de fase (V)
K: Conductivitat
S: Secció del conductor (mm²)
X_u: Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,1.
n: núm. de conductors per fase
C_t= 0,8: És el coeficient de tensió.
C_R = 1,5: És el coeficient de resistència.
I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers de fusibles en 5 sg.

* Corbes vàlides.(Per a protecció d'Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORBA B	IMAG = 5 <i>In</i>
CORBA C	IMAG = 10 <i>In</i>
CORBA D I MA	IMAG = 20 <i>In</i>

Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$

Sent,

smax: Tensió màxima en les platines (kg/cm²)
Ipcc: Intensitat permanent de cc (ca)
L: Separació entre suports (cm)
d: Separació entre platines (cm)
n: núm. de platines per fase
Wy: Mòdul resistent per platina eix i-i (cm³)
sadm: Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \Delta t_{cc})$

Sent,

Ipcc: Intensitat permanent de cc (ca)
Icccs: Intensitat de cc suportada pel conductor durant el temps de durada del c.c. (kA)
S: Secció total de les platines (mm²)
tcc: Temps de durada del curtcircuit (s)
Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

2.3. RESULTAT DELS CÀLCULS DE BT

A continuació es reflecteixen els càlculs d'aquestes línies:

Càlculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 150 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia de cálculo: 49750 W.

$I=49750/1,732 \times 400 \times 1=71.81$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 170 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 125 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 36.6
 $e(\text{parcial})=150 \times 49750/54.45 \times 400 \times 70=4.89$ V.=1.22 %
 $e(\text{total})=1.22\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 86 A.

Càlculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia reactiva: 37312.5 VAr.

$I= CRe \times Qc / (1.732 \times U) = 1.5 \times 37312.5 / (1.732 \times 400)=80.79$ A.
Se eligen conductores Tripolares 3x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 60x40 mm. Sección útil: 1530 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 79.41
 $e(\text{parcial})=20 \times 37312.5/47.03 \times 400 \times 25=1.59$ V.=0.4 %
 $e(\text{total})=1.62\%$ ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 86 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

Càlculo de la Línea: PM 01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2950 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2950 \times 1.25=3687.5$ W.

$I=3687.5/1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1=6.26$ A.
Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 15 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 48.71
 $e(\text{parcial})=50 \times 3687.5/52.12 \times 400 \times 4 \times 1=2.21$ V.=0.55 %
 $e(\text{total})=1.78\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.
Contactor Tripolar In: 10 A.
Relé térmico, Reg: 6÷10 A.

Càlculo de la Línea: PM 02.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $11000 \times 1.25=13750$ W.

$I=13750/1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1=23.35$ A.
Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 27 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 77.39
 $e(\text{parcial})=40 \times 13750 / 47.33 \times 400 \times 10 \times 1 = 2.91 \text{ V} = 0.73 \%$
 $e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.
Contactor Tripolar In: 25 A.
Relé térmico, Reg: 16÷25 A.

Cálculo de la Línea: PM_02.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $11000 \times 1.25 = 13750 \text{ W}$.

$I=13750/1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 23.35 \text{ A}$.
Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 27 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 77.39
 $e(\text{parcial})=40 \times 13750 / 47.33 \times 400 \times 10 \times 1 = 2.91 \text{ V} = 0.73 \%$
 $e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.
Contactor Tripolar In: 25 A.
Relé térmico, Reg: 16÷25 A.

Cálculo de la Línea: QCF_01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.85 = 2.55 \text{ A}$.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 19.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.85

$e(\text{parcial})=40 \times 1500 / 53.61 \times 400 \times 6 = 0.47 \text{ V} = 0.12 \%$
 $e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: PM_03

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3300 \times 1.25 = 4125 \text{ W}$.

$I=4125/1,732 \times 400 \times 0.9 \times 1 = 6.62 \text{ A}$.
Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 15 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 49.73
 $e(\text{parcial})=40 \times 4125 / 51.94 \times 400 \times 4 \times 1 = 1.99 \text{ V} = 0.5 \%$
 $e(\text{total})=1.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.
Contactor Tripolar In: 10 A.
Relé térmico, Reg: 6÷10 A.

Cálculo de la Línea: PM_04

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7500 \times 1.25 = 9375 \text{ W}$.

$I=9375/1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 15.92 \text{ A}$.
Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 19.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 73.33
 $e(\text{parcial})=40 \times 9375 / 47.95 \times 400 \times 6 \times 1 = 3.26 \text{ V} = 0.81 \%$
 $e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A.

Contactador Tripolar In: 16 A.

Relé térmico, Reg: 12÷16 A.

Cálculo de la Línea: PNT_01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1500 \times 1.25 = 1875$ W.

$$I = 1875 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 3.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 19.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.33

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 1875 / 53.52 \times 400 \times 6 \times 1 = 0.36 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: PAC_01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I = 1500 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 2.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 19.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 1500 / 53.61 \times 400 \times 6 = 0.41 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: VSD PM_05.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia activa: 0.55 kW.
- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM_05.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $500 \times 1.25 = 625$ W.

$$I = 625 / (1.732 \times 400 \times 0.96 \times 1) = 0.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM_05.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.96; Xu(m Ω /m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$500 \times 1.25 = 625 \text{ W.}$$

$$I = 625 / 1.732 \times 400 \times 0.96 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.96; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.96; Xu(m Ω /m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$500 \times 1.25 = 625 \text{ W.}$$

$$I = 625 / 1.732 \times 400 \times 0.96 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.96; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
500x1.25=625 W.

$I=625/1,732 \times 400 \times 0.96 \times 1=0.94$ A.

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial})=35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1=0.25$ V.=0.06 %

$e(\text{total})=1.39\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.5

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$I= S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400)=2.6$ A.

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$e(\text{parcial})=20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4=0.4$ V.=0.1 %

$e(\text{total})=1.32\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.5

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
500x1.25=625 W.

$I=625/1,732 \times 400 \times 0.96 \times 1=0.94$ A.

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial})=35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1=0.25$ V.=0.06 %

$e(\text{total})=1.39\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.6

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$I= S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400)=2.6$ A.

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$e(\text{parcial})=20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4=0.4$ V.=0.1 %

$e(\text{total})=1.32\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.6

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$500 \times 1.25 = 625 \text{ W.}$

$I = 625 / 1,732 \times 400 \times 0.96 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.7

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1,732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.7

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$500 \times 1.25 = 625 \text{ W.}$

$I = 625 / 1,732 \times 400 \times 0.96 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.8

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1,732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.8

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$500 \times 1.25 = 625 \text{ W.}$

$I = 625 / 1,732 \times 400 \times 0.96 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia activa: 0.55 kW.
- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
500x1.25=625 W.

$$I = 625 / 1.732 \times 400 \times 0.96 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia activa: 0.55 kW.

- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.85

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1728 / 53.42 \times 400 \times 4 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM 05.10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
500x1.25=625 W.

$$I = 625 / 1.732 \times 400 \times 0.96 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 625 / 53.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM 05.11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia activa: 0.55 kW.
- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

$$I = S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.8 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.85
e(parcial)=20x1728/53.42x400x4=0.4 V.=0.1 %
e(total)=1.32% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM_05.11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.96; Xu(m Ω /m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
500x1.25=625 W.

I=625/1,732x400x0.96x1=0.94 A.
Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.24
e(parcial)=35x625/53.73x400x4x1=0.25 V.=0.06 %
e(total)=1.39% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VSD PM_05.12

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.96; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia activa: 0.55 kW.
- Potencia aparente red: 1.8 kVA.

I= Sv x 1000 / (1.732 x U) = 1.8x1000/(1,732x400)=2.6 A.
Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.85
e(parcial)=20x1728/53.42x400x4=0.4 V.=0.1 %
e(total)=1.32% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PM_05.12

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.96; Xu(m Ω /m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
500x1.25=625 W.

I=625/1,732x400x0.96x1=0.94 A.
Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.45) 13.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 200x60 mm (Canal compartida: CANAL2). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.24
e(parcial)=35x625/53.73x400x4x1=0.25 V.=0.06 %
e(total)=1.39% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: QSA_01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.85; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 12508 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14513.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=14513.6/1,732x400x0.85=24.65 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.67
e(parcial)=15x14513.6/53.07x400x25=0.41 V.=0.1 %
e(total)=1.33% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TRAF0 AİLLAM.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia aparente: 4 kVA.
- Índice carga c: 0.588.

$I = C_t \times S_t \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 4 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 7.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 27 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.57

$e(\text{parcial}) = 15 \times 3400 / 53.08 \times 400 \times 10 = 0.24 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SAI INST.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia aparente: 3 kVA.
- Índice carga c: 0.784.

$I = C_s \times S_s \times 1000 / U = 1.25 \times 3 \times 1000 / 230 = 16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 20.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.63

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 3187.5 / 48.22 \times 230 \times 6 = 1.92 \text{ V.} = 0.83 \%$

$e(\text{total}) = 0.83\% \text{ ADMIS (5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: QC_01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I = 2000 / 230 \times 0.85 = 10.23 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.5) 20.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 75x60 mm (Canal compartida: CANAL3). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.45

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 2000 / 51.44 \times 230 \times 6 = 0.85 \text{ V.} = 0.37 \%$

$e(\text{total}) = 1.2\% \text{ ADMIS (5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Els resultats obtinguts per als circuits del Centre de Control de Motors es resumeixen a la taula següent:

CCM 1

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
LGBT	49750	150	4x70+TTx35Cu	71.81	170	1.22	1.22
Bateria Condensadors	49750	20	3x25+TTx16Cu	80.79	91	0.4	1.62
PM_01	3687.5	50	3x4+TTx4Cu	6.26	15	0.55	1.78
PM_02.1	13750	40	3x10+TTx10Cu	23.35	27	0.73	1.95
PM_02.2	13750	40	3x10+TTx10Cu	23.35	27	0.73	1.95
QCF_01	1500	40	4x6+TTx6Cu	2.55	19.5	0.12	1.34
PM_03	4125	40	3x4+TTx4Cu	6.62	15	0.5	1.72
PM_04	9375	40	3x6+TTx6Cu	15.92	19.5	0.81	2.04
PNT_01	1875	25	4x6+TTx6Cu	3.18	19.5	0.09	1.31
PAC_01	1500	35	4x6+TTx6Cu	2.55	19.5	0.1	1.33
VSD PM_05.1	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.1	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.2	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.2	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.3	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.3	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.4	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.4	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.5	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.5	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.6	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.6	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.7	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.7	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.8	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.8	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.9	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.9	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.10	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.10	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.11	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.11	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
VSD PM_05.12	1800	20	3x4+TTx4Cu	2.6	13.5	0.1	1.32
PM_05.12	625	35	3x4+TTx4Cu	0.94	13.5	0.06	1.39
QSA_01	14513.6	15	4x25+TTx16Cu	24.65	91	0.1	1.33
TRAF0 AİLLAM.	4250	15	4x10Cu	7.22	27	0.06	1.28
SAI INST.	3187.5	20	2x6Cu	16.3	20.5	0.83	0.83
QC_01	2000	15	2x6Cu	10.23	20.5	0.37	1.2

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció	I _{pccl} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF}	t _{mcc} (sg)	Corba
DERIVACION IND.	150	4x70+TTx35Cu	15	15	1407.95	50.55	100;C
Bateria Condensadores	20	3x25+TTx16Cu	3.13	15	1083.55	10.89	100;C
PM_01	50	3x4+TTx4Cu	3.13	15	247.6	5.34	16;C
PM_02.1	40	3x10+TTx10Cu	3.13	15	563.49	6.44	25;C
PM_02.2	40	3x10+TTx10Cu	3.13	15	563.49	6.44	25;C
QCF_01	40	4x6+TTx6Cu	3.13	15	402.43	4.55	16;C
PM_03	40	3x4+TTx4Cu	3.13	15	296.49	3.72	16;C
PM_04	40	3x6+TTx6Cu	3.13	15	402.43	4.55	16;C
PNT_01	25	4x6+TTx6Cu	3.13	15	549.74	2.44	16;C
PAC_01	35	4x6+TTx6Cu	3.13	15	441.91	3.77	16;C
VSD PM_05.1	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.1	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.2	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.2	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.3	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.3	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.4	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.4	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.5	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.5	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.6	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.6	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.7	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.7	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.8	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.8	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.9	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.9	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.10	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.10	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.11	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.11	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
VSD PM_05.12	20	3x4+TTx4Cu	3.13	15	489.96	1.36	10;C
PM_05.12	35	3x4+TTx4Cu	1.09		228.74	6.25	
QSA_01	15	4x25+TTx16Cu	3.13	15	1149.81	9.67	63;C
TRAFO AÏLLAM.	15	4x10Cu	3.13	15	901.63	2.52	20;C
SAI INST.	20	2x6Cu	0.25	15	112.95	57.71	20;B
QC_01	15	2x6Cu	0.23	15	105.41	66.25	16;B

2.3.1. Quadre Serveis Auxiliars

Els resultats obtinguts per als circuits del quadre de serveis auxiliars són els següents:

Cálculo de la Línea: ILUM INT1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1007 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 1812.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1812.6/1,732 \times 400 \times 0.85=3.08$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.22
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 1812.6/53.73 \times 400 \times 6=0$ V.=0 %
 $e(\text{total})=1.33\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LA1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 750x1.8=1350 W.

$I=1350/230 \times 0.85=6.91$ A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.54) 12.96 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.19
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1350/51.13 \times 230 \times 2.5=3.21$ V.=1.4 %
 $e(\text{total})=2.72\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LE1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 20x1.8=36 W.

$I=36/230 \times 1=0.16$ A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.54) 12.96 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 36/53.77 \times 230 \times 2.5=0.08$ V.=0.04 %
 $e(\text{total})=1.36\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 216 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $216 \times 1.8 = 388.8 \text{ W}$.

$$I = 388.8 / 230 \times 0.85 = 1.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.54) 12.96 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 388.8 / 53.55 \times 230 \times 2.5 = 0.88 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $20 \times 1.8 = 36 \text{ W}$.

$$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.54) 12.96 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 36 / 53.77 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1 \times 1.8 = 1.8 \text{ W.}$$

$$I = 1.8 / 230 \times 0.85 = 0.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 10 \times 1.8 / 53.78 \times 230 \times 2.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FUERZA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10001 W.
- Potencia de cálculo:
 $10001 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 10001 / 1,732 \times 400 \times 0.85 = 16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 10001 / 53.39 \times 400 \times 16 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LF1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I = 5000 / 1,732 \times 400 \times 0.85 = 8.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.57) 41.04 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.14
e(parcial)=20x5000/53.36x400x16=0.29 V.=0.07 %
e(total)=1.4% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: LF2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$I=5000/1,732 \times 400 \times 0.85=8.49$ A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.57) 41.04 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.14
e(parcial)=20x5000/53.36x400x16=0.29 V.=0.07 %
e(total)=1.4% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1 W.
- Potencia de cálculo: 1 W.

$I=1/1,732 \times 400 \times 0.85=0$ A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
e(parcial)=10x1/53.78x400x16=0 V.=0 %
e(total)=1.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: ILUM EXT.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2700 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2700/1,732 \times 400 \times 0.85=4.58$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.5
e(parcial)=0.3x2700/53.68x400x6=0.01 V.=0 %
e(total)=1.33% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LA5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 100 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1500x1.8=2700 W.

$I=2700/1,732 \times 400 \times 0.85=4.58$ A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 100x60 mm (Canal compartida: CANAL4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.69
e(parcial)=100x2700/53.64x400x6=2.1 V.=0.52 %
e(total)=1.85% ADMIS (4.5% MAX.)

Els resultats obtinguts per als circuits del quadre de serveis auxiliars es resumeixen en la taula següent:

QSA_01 SERVEIS AUXILIARS

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
ILUM INT1	1812.6	0.3	4x6Cu	3.08	46	0	1.33
LA1	1350	35	2x2.5+TTx2.5Cu	6.91	12.96	1.4	2.72
LE1	36	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.16	12.96	0.04	1.36
LA2	388.8	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.99	12.96	0.38	1.71
LE2	36	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.16	12.96	0.04	1.36
RESERVA	1.8	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.01	24	0	1.33
FUERZA	10001	0.3	4x16Cu	16.98	85	0	1.33
LF1	5000	20	4x16+TTx16Cu	8.49	41.04	0.07	1.4
LF2	5000	20	4x16+TTx16Cu	8.49	41.04	0.07	1.4
RESERVA	1	10	4x16+TTx16Cu	0	72	0	1.33
ILUM EXT.	2700	0.3	4x6Cu	4.58	46	0	1.33
LA5	2700	100	4x6+TTx6Cu	4.58	39	0.52	1.85

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF	tmcicc (sg)	Corba
ILUM INT1	0.3	4x6Cu	2.55	10	1132.5	0.57	40
LA1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.51	10	216.85	2.72	10;C
LE1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.51	10	216.85	2.72	10;C
LA2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.51	10	216.85	2.72	10;C
LE2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.51	10	216.85	2.72	10;C
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.51	10	513.41	0.48	10;C
FUERZA	0.3	4x16Cu	2.55	10	1143.26	4.01	50
LF1	20	4x16+TTx16Cu	2.54	10	828.34	7.63	40;C
LF2	20	4x16+TTx16Cu	2.54	10	828.34	7.63	40;C
RESERVA	10	4x16+TTx16Cu	2.54	10	960.68	5.67	40;C
ILUM EXT.	0.3	4x6Cu	2.55	10	1132.5	0.57	16;C
LA5	100	4x6+TTx6Cu	2.51		187.9	20.85	

2.3.2. Càlcul bateria de condensadors

Pel que fa a la compensació d'enerègia recativa de la instal·lació objecte del present projecte, realitzem un càlcul de la bateria de condensadors necessària considerant el total de la potència màxima admissible, per tal que en cas de futures ampliacions, la bateria de condensadors sigui suficient.

A partir de les fórmules de l'apartat 2.1 realitzem el càlcul de la bateria de condensadors, obtenint els següents resultats:

Dades de partida

Suministrament: Trifàsic.
Tensió Nominal: 400 V.
Potència activa: 49750 W.
CosØ inicial estimat: 0.8.
CosØ a obtenir: 1.
Connexió de condensadors: Triangle.

Resultats obtinguts

Potència Reactiva a compensar (kVAr): 37.31

Potència d'esgraó (kVAr): 5.33
Capacitat Condensadors (µF): 35.35

En base a aquests resultats, i a les potències de les bateries disponibles comercialment, es considera adequada la instal·lació de una bateria de condensadors de 37.5 kVAr, i gama de regulació 7.5+15+15 kVAr.

2.3.3. Càlcul xarxa de terres

Es realitzarà la instal·lació de anell perimetral, de cable de coure nu de 50 mm² de secció, a 80cm de profunditat, al voltant dels edificis i de les diferents zones del procés de depuració, juntament amb 14 piques distribuïdes de manera uniforme i fixades al cable per mitjans de soldadura aluminotèrmica. Aquest sistema es connectarà almenys per dos punts als ferams de la llosa de formigó. S'instal·larà a cada quadre una barra de coure de 50 mm² de secció, unida per mitjà de cable nu de 50 mm² i caixa de seccionament a l'anell perimetral instal·lat.

Es considera una resistivitat del terreny de 300 Ωxm, una longitud total de cable de coure de 100 m i les 14 piques de coure indicades. Així, s'obté una resistència de terra de al voltant de **3.85 Ω**. El càlcul es

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

2. TUBS.....3

2.1.1. Polietilè d'Alta Densitat (PEAD).....3

2.1.2. PVC-U SN8.....3

2.1.3. Caldereria Acer Inoxidable3

2.1.4. Acer S275JR.....3

3. POUS DE REGISTRE3

3.1. Pous de registre3

3.2. Tapes.....3

4. EQUIPS DE BOMBAMENT SISTEMA DE DESGUÀS GENERAL4

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE VALVULERIA4

5.1. Vàlvules de comporta manuals DN 50, 80, 150, 200.....4

5.2. Vàlvules antiretorn4

5.3. Carrets de desmuntatge.....4

5.4. Ventosa trifuncional.....4

6. EQUIPS DEL PROCÉS DE POTABILITZACIÓ. ETAP.....5

6.1. SISTEMA D'ELEVACIÓ LATERAL AMB CADENA.....5

7. CABALÍMETRE5

8. EQUIPS ELÈCTRICS.....5

8.1. ARQUETA CONTROL5

CARACTERÍSTIQUES5

8.2. ARRENCADOR ESTÀTIC.....6

8.3. BATERIA CONDENSADORS.....6

8.4. CABLES.....7

8.5. QUADRE ELECTRIC7

8.6. ENLLUMENAT8

8.7. MECANISMES.....8

8.8. PANELL OPERADOR.....9

8.9. MATERIALS AUXILIARS.....9

8.10. QUADRE ELÈCTRIC9

8.11. SISTEMA ALIMENTACIO INITERROMPUDA (SAI).....10

8.12. TRANSFORMADOR AILLAMENT10

8.13. VARIADOR DE FREQUËNCIA.....11

8.14. XARXA DE TERRA11

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte descriure les especificacions tècniques dels materials i equips considerats en el projecte. Per això es defineixen els següents apartats:

- Tubs
- Pous de registre
- Equips de bombament
- Valvuleria
- Equips hidromecànics
- Cabalímetre
- Equips de quantificació d'abocaments
- Equips de pretractament d'aigua residual
- Equips de telecontrol

2. TUBS

Al projecte hi trobem tres tipologies de tubs:

2.1.1. Polietilè d'Alta Densitat (PEAD)

Pel Col·lector principal:

Material	PEAD PE 100
DN (mm)	180, 400, 80, 50
PN (bar)	10
Sèrie	SDR 11
Conducció	Pressió (tots excepte el DN400) Gravetat (DN 400 a la perforació dirigida)

Material	PEAD PE 100
DN (mm)	315, 160
PN (bar)	16
Sèrie	SDR 11
Conducció	Pressió

2.1.2. PVC-U SN8

Material	PVC-U SN8
Tipologia	Tipus SANECOR o equivalent Corrugat de doble paret, color teula Tubs en trams de 3 i 6 m Connexió amb campana

DN	400, 630
Conducció	Gravetat

2.1.3. Caldereria Acer Inoxidable

Material	AISI 316 L
DN (mm)	150
Conducció	Pressió

2.1.4. Acer S275JR

Material	Acer EN 10025
Grau	S275JR
DN (mm)	300, 400
Conducció	Pressió

3. POUS DE REGISTRE

3.1. Pous de registre

Al projecte hi trobem pous de registre de dues dimensions

Dimensió	Ubicació
Diàmetre 1000mm	- Canonada captació - Col·lector de desguàs general del sistema
Diàmetre 1200mm	- Pous arqueta desguàs per les canonades a pressió que hi ha entre el dipòsit actual i l'existent

I de dues tipologies:

Profunditat	Tipologia
Fins a 3 m	- Formigó en massa prefabricat
Més de 3 m	- Formigó armat prefabricat

Els pous de registre que connecten els diferents trams del col·lector en gravetat son resistent a la agressivitat de l'aigua residual.

3.2. Tapes

Les tapes seran de fosa dúctil de diàmetre 600 mm i classe D400.

4. EQUIPS DE BOMBAMENT SISTEMA DE DESGUÀS GENERAL

Bomba centrífuga antideflaquant submergible per aigües residuals SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10

Impulsor

Tipus	Contrablock Plus 1 àlabe
Velocitat impulsor	1437 rpm
Diàmetre tub de descarrega	100 mm
Sistema estanqueïtat	Tancament mecànic lubricat amb oli

Materials

Carcassa del motor:	EN-GJL-250
Impulsor	EN-GJL-250
Eix del motor	1.4021 (AISI 420)
Cargols	1.4401 (AISI 316)
Estanqueïtat de l'eix	Doble junta mecànica SiC/SiC – SiC-C
Ansa d'hissat	1.4401 (AISI 316)
Placa / anell de desgast	EN-GJL-250
Recobriments	Resina epoxídica 2 components 120 um

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE VALVULERIA

5.1. Vàlvules de comporta manuals DN 50, 80, 150, 200

CARACTERÍSTIQUES

- Marca Belgicast o equivalent
- Diàmetre nominal DN50, DN80, DN 150, DN200
- Pressió nominal 16 kg/cm²
- Disposició Embridades

MATERIALS

- Cos Fosa GGG-50
- Timbratge PN-16
- Volant Acer estampat
- Tapa Fosa GGG-50
- Llentia Tancament Fosa GGG-50 + EPDM
- Eix Inox AISI 420

- Tornilleria DIN-912 acer 8,8 amb tractament anticorrosiu
- Revestiment Resina epoxi de 250 micres (mínim)

5.2. Vàlvules antiretorn

CARACTERÍSTIQUES

- Marca Belgicast o equivalent
- Diàmetre Nominal DN 150
- Pressió Nominal PN 16
- Cos i Clapeta Fosa GGG-40
- Seient elàstic NBR
- Revestiment Resina epoxi de 200 micres (mínim)

5.3. Carrets de desmuntatge

CARACTERÍSTIQUES

- Marca Ibapol o equivalent
- Pressió nominal 16 kg/cm²

MATERIALS

- Cos interior i exterior Acer al carboni amb recobriments de poliamida tipus Rilsan
- Cargols de fixació Acer Inoxidable A2
- Junta d'estanqueïtat Elastòmetre EPDM, NBR

5.4. Ventosa trifuncional

CARACTERÍSTIQUES

- Tipologia Per aigües residuals
- Marca ARI o equivalent
- Model D-025 A.R.I
- Diàmetre nominal 2",3"
- Pressió de treball 10 bar
- Unió Brida

MATERIALS

- Cos i estructura Acer Inox. SAE 316
- Conjunt de tancament Nylon reforçat +EPDM + Acer Inox. SAE316

6. EQUIPS DEL PROCÉS DE POTABILITZACIÓ. ETAP

6.1. SISTEMA D'ELEVACIÓ LATERAL AMB CADENA

Característiques generals

Model	Sistema d'elevació amb cadena CHAINSTER
Versió	Carret elèctric
Velocitat d'elevació ràpida/lenta	4/0.7m/min
Velocitat carret	20/5 m/min
Potència elevació	0.9/0.15 kW
Recorregut	10 m
Tensió de servei	400V 50Hz 48 V
Grup FEM	2m
Altura perduda pel polispast	428mm
Recobrint	Rain Cover
Control remot	B.T.48V

7. CABALÍMETRE

Les especificacions dels cabalímetres a muntar seran les següents:

Mesurador de cabal:	Magnètic inductiu
Mida del medidor	DN150/6"
Connexió	DN150 PN 16
Longitud muntatge	300mm/11.81", excl.juntes i anells
Material brida	Acer P250GH
Temperatura del producte	-5 fins a 90°C (en funció de la pressió)
Allotjament	Xapa metàl.lica
Recobrint	Polipropilé
Elèctrodes	Hastelloy C22, elèctrodes fixes, construcció amb dos electrodes
Classe d'aïllament bobina	H
Classe de protecció:	IP 66/67 (NEMA 4x/6) segons EN 60529
Recobrint:	poliuretà
Calibració:	GK L
Homologació :	Zona no qualificada
Capçal:	Compacte Alumini, IP67 NEMA4X

Entrada de cable:	10 m
Alimentació display:	85-260VAC,WEA, 2-línia + polsadors, WEA= llenguatge ES+
Característiques software:	Versió bàsica
Sortida, entrada:	4-20mA HART + freqüència.

8. EQUIPS ELÈCTRICS

8.1. ARQUETA CONTROL

CONTROL	
CODI:	PLC CONTROLLOGIX

SERVEI: SISTEMA CONTROL

CARACTERÍSTIQUES

- Marca:

- Model:

- Configuració:
- ALLEN BRANDLEY o similar
ControlLogix

- 1 x CPU amb Ethernet IP
- 1 x FA 5V @ 10Amp
- 10 x mòduls de 16 ED
- 2 x mòduls de 16 SD
- 1 x mòduls de 16 EA
- 1 x Gateway profibus
- 1 x Switch 8 ports de coure+ ports de F.O.

8.2. ARRENCADOR ESTÀTIC

CODI:	ARRANCADORS ELÈCTRONICS
-------	-------------------------

SERVEI: SALA DE BAIXA TENSIO

ARRANCADOR ELÈCTRONIC

CARACTERÍSTIQUES

Marca/Model:	Schneider AT S01 o similar
Potencia nominal:	4/11.2kW
Corrent nominal:	9/22 A
Protecció:	IP20
Dimensions:	45 X 131 X 124 (H) MM 45 X 131 X 154
Pes:	0.28/0.56 Kg
Tensió de entrada:	Trifàsica 400-500 V
Freqüència d'alimentació:	50/60 Hz
Tensió de control:	230V ±10
Eficiència a plena carga:	>99%
Temperatura ambient Mínima:	-10°C / Màxima: +50°C
Temperatura d'emmagatzematge:	0°C a +70°C
Parell engegada:	30-80% del parell en arranc directe

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

By-pass integrat amb contactor

8.3. BATERIA CONDENSADORS

CODI:	BATERIA CONDENSADORS AUTOMÀTICA
-------	---------------------------------

SERVEI: COMPENSACIO ENERGIA REACTIVA

ARACTERÍSTIQUES

Marca:	SCHNEIDER o equivalent
Model:	VarSet
Tasa de distorsió de armònics total:	4%...7%
Tipus:	Trifàsic
Potència:	Segons esquema unifilar
Tensió:	400V, 50 Hz
Tensions del valor de capacitat:	-5%...10%
Factor d'ajust:	3.8
Escomesa:	Inferior
Nombre de pols:	3
Tipus de control:	Comandament rotatiu
T ambient:	-5°C ... +45°C
Altitud:	<=2000 m.
Protecció IP:	IP31
Protecció IK:	IK10
Acabat:	RAL 7035

NORMAS

IEC 61921
IEC 61439-1
IEC 61439-2

8.4. CABLES

CODI:	CABLE ELÈCTRIC
-------	----------------

SERVEI: CONTROL I FORÇA

CARACTERÍSTIQUES

Marca:	GENERAL CABLE o equivalent.
Tipus:	Flexible CL.5
Designació:	RZ1-K 0,6/1 kV.
Secció:	mínima 1,5 mm ² .
Tensió d'aïllament:	0,6/1 kV.
Conductors:	Conductors cablejats en capes concèntriques
Característiques del cable:	1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1 2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-3 3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754 4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034 5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2
Tipus d'aïllament:	Polietilè reticulat. XLPE
Tipus coberta exterior:	Poliolefina FRLSHF.
Temperatura màxima en servei:	90°C
Temperatura màxima de curtcircuit:	250°C
Resistència a l'esquerdament:	Termoestable.
Resistència a baixes temperatures:	Termoestable.

8.5. QUADRE ELECTRIC

CODI:	QUADRE ELECTRIC
-------	-----------------

SERVEI: CCM

CARACTERÍSTIQUES

Marca:	Schneider o similar
Model:	PRISMA
Estructura modular:	Ampliable
Índex de forma:	2B
Índex de protecció:	IP 30 a IP55
Normes de referència:	IEC 60439-1, IEC 60529
Instal·lació:	Interior
Entorn:	Tipus 2
Tensió d'aïllament:	1000V
Tensió assignada d'ús:	690V
Freqüència:	50/60Hz
Tensió assignada a circuits auxiliars:	230V CA màx.
Protecció de persones arc intern	IEC 61641:100kA eff. 0.3s

INCLOU:

Joc de barres horitzontal / vertical.
Aparellatge.
Sócol/Bancada.
Espai lliure per a Arrencadors i/o Variadors.
Bornes entrada/sortida
Col·lector de terres

8.6. ENLLUMENAT

CODI:	LLUMINARIA EMERGÈNCIA
-------	-----------------------

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR

CARACTERÍSTIQUES

Marca: LEGRAND o equivalent.
Tipus: Lluminaària estanca per adossar o penjar.
Cos: Material autoextinguible.
Difusor: Transparent
Protecció: IP-66
Lluminaària: Fluorescent
Potència: 1x8 W
Làmpada : TL8W
Tensió: 230 V
Flux lluminós (lluminaària): 300 lm
Classe eficiència energètica: A o superior
Temperatura de color: ≤ 4000 K

8.7. MECANISMES

CODI:	BASE ENDOLL II + T-16 A ESTANC
-------	--------------------------------

SERVEI: VARIS

CARACTERÍSTIQUES

Marca: SIMON o equivalent.
Sèrie: Estanca IP-65
Mecanisme: 16 A, 250 V.
Contactes: platejats.
Canalització elèctrica sota tub de P.V.C. rígid, en instal·lació superficial.
Conductor de coure, tensió d'aïllament 750 V, de 2,5 mm².

ACABAT

Totalment muntat i connexionat incloent elements auxiliars.

8.8. PANELL OPERADOR

CODI:	PANELL OPERADOR
-------	-----------------

SERVEI: SISTEMA CONTROL

CARACTERÍSTIQUES

Marca: ALLEN BRANDLEY

Model: Panell View Plus 7

Color: Multicolor

Mesures: 15 polzades

Touch Screen: Sí

Alimentació: 24 Vcc

Comunicacions:Ethernet

8.9. MATERIALS AUXILIARS

CODI:	MATERIALS AUXILIARS - PETIT MATERIAL
-------	--------------------------------------

SERVEI: VARIS

CARACTERÍSTIQUES

Punters de coure preaïllats.

Terminals de coure preaïllats tipus forquilla i tipus anella.

Grapes.

Cargoleria

Borns.

Cinta aïllant.

Arandel·les.

Cable de connexió.

Estany.

Tacs d'ancoratge.

Tarja de senyalització.

Brides de lligat cables.

Racors.

Prensaestopes.

Femelles.

Soporteria.

Senyalitzadors numèrics.

Impulsors.

Regletes de connexió de "nylon" amb cargols

8.10. QUADRE ELÈCTRIC

CODI:	QUADRE ELÈCTRIC
-------	-----------------

SERVEI: QUADRE SERVEIS AUXILIARS

Característiques

Marca: Schneider o similar

Model: Prisma sistema G/P

Tipus: Cofrets / Armaris

Índex de forma: 2B

Índex de protecció IP 30 a IP 55

Normes de referència: IEC 60439-1, IEC 60529

Instal·lació: interior

Entorn: tipus 2

Tensió d'aïllament: 1000V

Tensió assignada d'ús: 690V

Freqüència 50/60Hz

Tensió assignada a circuits auxiliars: 230V CA màx.

Intensitat màxima: 630 A / 3200 A.

Inclou:

Joc de barres horitzontal / vertical

Aparellatge

Sòcol / Bancada

Espai per arrencadors / Variadors

Bornes entrada/sortida

Col·lector de terres

8.11. SISTEMA ALIMENTACIO ININTERROMPUDA (SAI)

CODI:	SISTEMA ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA (SAI)
-------	--

SERVEI: SISTEMA DE CONTROL

Característiques

Marca/model: APC o Similar

Tipus: on-line de doble conversió,

Potència: 3 kVA

Temps d'autonomia: 0 minuts.

Tecnologia Ondulació: Modulació d'ample de polsos (PWM),

Classificació VFI: segons la norma EN 62040-3,

Tensió d'entrada/sortida: 230 V/230 V

Freqüències de funcionament: 50/60 Hz

Rendiment total: >90%,

Factor de potència d'entrada: >0.99 al 100% de la càrrega,

Factor de potència de sortida: >0.9

Sobrecàrrega admissible: 110% durant 1 minut

125% durant 30 segons

THDi total: <5 al 100% de la càrrega,

Comunicació remota: RS-232 i USB, suporta protocol Megatech

Comunicació local: Display LCD

Bateries: Plom tipus AGM

Bypass:estàtic amb contactor

Possibilitat de connexió fins a 4 equips en paral·lel.

8.12. TRANSFORMADOR AILLAMENT

CODI:	TRANSFORMADOR AÏLLAMENT
-------	-------------------------

SERVEI: BAIXA TENSÍÓ

Característiques

Marca: Polylux o Similar

Potencia: 4 kVA

Aïllants:Classe F-155°C fins a 40 kVA

Classe H-180°C a partir de 50 kVA

Bobinat: Classe HC-200°C

Freqüència:50/60 Hz

Envolvent: Caixa metàl·lica, pintada epoxi polièster

Protecció: IP23.

Grup de connexió: V /V invertida

Refrigeració: ANAN

Temperatura ambient: 30°C

Tensió de prova: 3 kV (1 min, 50 Hz)

Accessoris:

Anelles elevació a partir de 12.5 kVA

Normes:

IEC/EN/UNE-EN 60076 CE

8.13. VARIADOR DE FREQÜÈNCIA

CODI:	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA
-------	------------------------

SERVEI: SALA DE BAIXA TENSÍO

VARIADOR DE FREQÜÈNCIA

CARACTERÍSTIQUES

Marca/Model: Schneider ATV 32 o similar

Intensitat de sortida: 22 A

Tensió de entrada: 400-500V

Potencia a 400 V 3F: 0.55 kW

Freqüència: 50/60 Hz

Protecció: IP20

Dimensions: 45 X 245 X 325 (AxPxH)MM

Sobrecàrrega (%): 150,00

Pes: 2.5 Kg

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

Operació fins 50°C

Accés frontal (FFA)

Filtre RFI integrat

8.14. XARXA DE TERRA

CODI:	CABLE COURE NU
-------	----------------

SERVEI: XARXA DE TERRES

CARACTERÍSTIQUES

Marca: GENERAL CABLE o equivalent.

Material: Coure

Càrrega trencament: 250 a 300 N/mm2

Allargament al trencament: 25 a 30%

Tractament: Recuit

Nº de filferros: de 7 a 19

Densitat: 8,89 kg/dm3

Punt de fusió: 1083°C

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta la següent documentació referent als estudis d'impacte i integració paisatgística del *“Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell”*:

- Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

APENDIX 1: ESTUDIS D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA INFRAESTRUCTURA

D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

AL TM DE BELL-LLOC D'URGELL

Redactor: SUEZ. Promotor: INCASÒL

Juliol 2018

Taula

1. INTRODUCCIÓ 5

1.1. Ordre d'encàrrec i antecedents..... 5

1.2. Objecte del projecte 5

1.3. Objecte de l'estudi d'integració i impacte paisatgística 6

1.4. Marc legal..... 6

2. DESCRIPCIÓ DEL PAISATGE PREVI 8

2.1. Descripció del lloc 8

2.2. Factors de visibilitat..... 14

2.3. Components i valors del paisatge 24

3. PROPOSTA 29

3.1. Descripció de la proposta 29

3.2. Elements i/o accions més significatius sobre el paisatge 31

3.3. Estat del planejament 31

3.4. Fragilitat paisatgística..... 34

4. CRITERIS D'INTEGRACIÓ I IMPACTES PAISATGÍSTICS 37

4.1. Criteris i mesures d'integració 37

4.2. Anàlisi d'alternatives..... 40

4.3. Impacte paisatgístic 42

5. SÍNTESI I CONCLUSIONS 47

PLÀNOLS 49

1. Encaix territorial

2. Emplaçament

3. Ortofotomapa

4. Figures de gestió i/o protecció

5. Visibilitat

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Ordre d'encàrrec i antecedents

Es redacta aquest Estudi d'Integració i Impacte Paisatgística (en endavant EIIIP), per encàrrec de SUEZ que, al seu torn, redacta el projecte d'obra per encàrrec de l'Institut Català del Sòl (INCASÒL).

L'emplaçament del projecte és al terme municipal de BELL-LOC D'URGELL, a la comarca del Pla d'Urgell, província de Lleida, a la partida de Vinquin. En total, es tracta d'una finca en sòl no urbanitzable de 1,12 Ha de superfície que confronta amb les instal·lacions de l'Estació de Tractament d'Aigües Potables (en endavant, ETAP) en funcionament des de l'any 2000 que dona servei a Bell-lloc d'Urgell.

El projecte de nova ETAP, embassament de reserva d'aigua no potabilitzada i dipòsit cobert d'aigua potabilitzada, respon a les necessitats de millora d'abastament del Polígon Industrial Vinyes del Mig al terme de Bell-lloc d'Urgell.

1.2. Objecte del projecte

L'objectiu del projecte és definir les actuacions per a l'execució de les infraestructures d'abastament d'aigua potable necessàries per a satisfer les necessitats de demanda d'aigua que eventualment sorgiran degut a la implantació de les empreses que s'estan establint al polígon industrial que defineix el Pla Parcial Vinyes del Mig, al terme municipal de Bell-lloc d'Urgell.

Les actuacions previstes són:

- Obra de captació i derivació i canonada DN-400 per captar l'aigua de la canonada del canal d'Urgell que discorre en paral·lel pel camí del Pla als Alamús i des de la qual s'omplirà el nou embassament.

- Embassament d'una capacitat de 26.000 m³ que emmagatzema l'aigua crua que prové de la sèquia de reg amb el seu propi sistema de desguàs amb punt final a l'arqueta de desguàs de fons de l'actual embassament. Aquest embassament està construït en formigó armat *in situ*.

- Estació de tractament d'aigua potable amb dues línies de tractament i una capacitat de 1.256,56 m³/dia format per un bombament de capçalera, dosificació de coagulació- floculació, desinfecció primària, filtració i desinfecció residual.

- Dipòsit cobert de regulació d'aigua potable de 1500 m³ de capacitat fet en formigó armat *in situ* amb dues cambres i una capacitat de regulació de 24

hores i reserva per a cas d'incendi. Això inclou una canonada de distribució de l'aigua potable fins al punt de servei establert.

- Altres obres auxiliars: obres de connexió embassament-ETAP i connexió ETAP-ETAP preexistent.

1.3. Objecte de l'estudi d'integració i impacte paisatgística

La finalitat de l'EIIIP és diagnosticar l'impacte potencial de la infraestructura d'abastament prevista i si s'escau, proposar les mesures d'integració paisatgística adequades.

L'estudi realitza una diagnosi del potencial impacte global que pot tenir la infraestructura d'abastament sobre el paisatge de l'àrea.

A partir d'una anàlisi i descripció de l'indret on es planteja el projecte, tenint en compte les característiques i la incidència de les obres i actuacions que s'hi preveuen, s'analitzen les repercussions sobre la visió en diferents escales, la qualitat i la fragilitat del paisatge.

De la diagnosi del potencial impacte se'n pot derivar un conjunt de mesures correctores, valorades i justificades. En conclusió, l'objecte final serà valorar la incidència sobre el paisatge que el nou magatzem agrícola pot tenir, la seva idoneïtat, analitzant diferents alternatives i establint mesures per tal d'eliminar, reduir o minimitzar l'impacte paisatgístic.

1.4. Marc legal

El Decret 343/2006, de 19 de setembre, que desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya, regula el contingut dels estudis i informes d'impacte i integració paisatgística. Estableix que aquests documents són l'instrument que han de garantir la consideració dels impactes en el paisatge de certes actuacions, projectes d'obres o activitats.

Per la seva banda, el Decret 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, el Decret 305/2006, de 18 de juliol, que desenvolupa la Llei d'urbanisme, i les normatives dels Plans directors urbanístics del sistema costaner i dels Plans territorials parcials, estableixen el seguit de supòsits en què determinades actuacions d'interès públic i d'iniciativa privada –que previsiblement poden comportar canvis en el paisatge– incorporin un EIIIP en el seu procés de tramitació.

Altrament, el Pla territorial parcial de Ponent, aprovat definitivament pel Govern el 24 de juliol de 2007, estableix el requeriment de realitzar EIIIP en:

• Article 6.4. Estudis d'impacte i integració paisatgística

3) Als efectes del que estableix l'apartat 1, a més de les infraestructures que per la seva naturalesa siguin visualment rellevants, s'entendrà que també ho són totes les edificacions de localització aïllada, incloses aquelles motivades per les activitats agrícoles, ramaderes i primàries en general, els grans equipaments comercials i també aquelles situades en les franges exteriors dels nuclis urbans, en especial aquelles que per la seva envergadura –volum, alçada, longitud de façana– puguin tenir una presència important en la futura imatge del nucli urbà. També s'han de considerar visualment rellevants aquelles actuacions d'urbanització o d'edificació formalment diferenciades de les àrees urbanes que s'admetin en sòl de protecció territorial o preventiva.

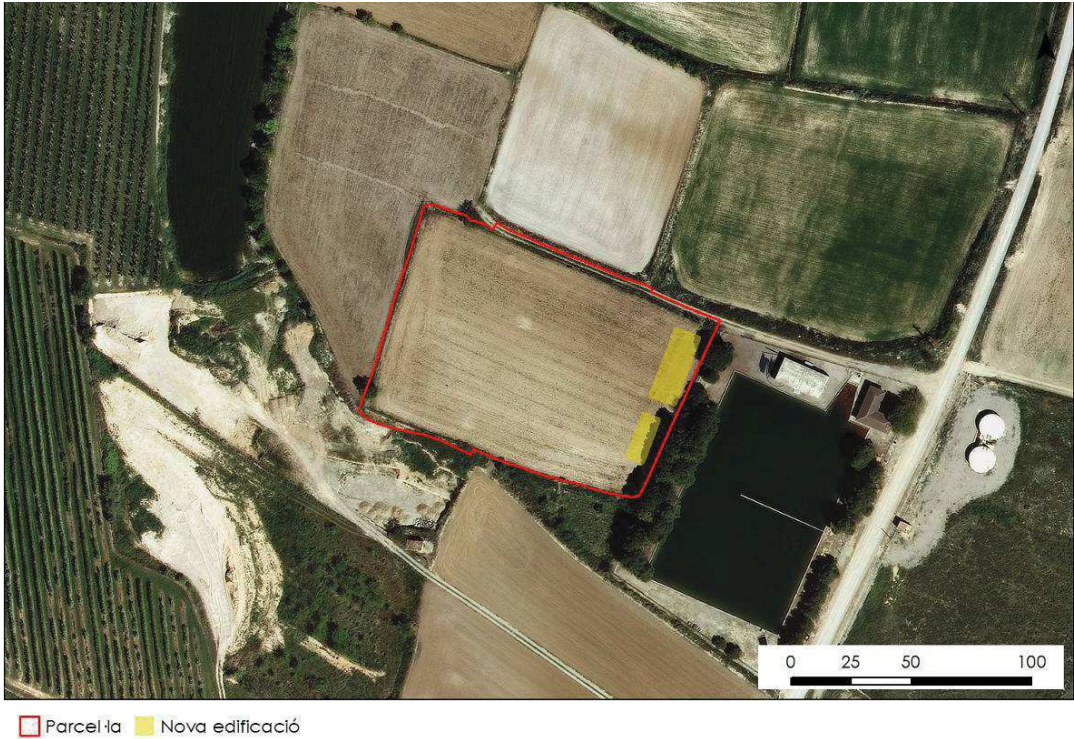
Cal esmentar també el Catàleg de paisatge de Terres de Lleida, aprovat definitivament el 10 de setembre de 2008 pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques (Edicte de 10 de setembre de 2008, sobre una Resolució del conseller de Política Territorial i Obres Públiques d'aprovació definitiva del Catàleg de Paisatge de les Terres de Lleida). En aquest s'hi preveu els criteris i accions que han de permetre concretar els *objectius de qualitat paisatgística* per a la seva posterior implantació en el planejament territorial en forma de directrius del paisatge sens perjudici que alguns dels *objectius* poguessin esdevenir *directrius* de manera directa.

2. DESCRIPCIÓ DEL PAISATGE PREVI

2.1. Descripció del lloc

L'actuació es planteja en una finca de regadiu de 1,12 Ha situada a la partida de Vinquin del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell, a la comarca del Pla d'Urgell, província de Lleida. L'alçada mitjana de la parcel·la és de 237 m snm i es troba en un únic nivell, en terreny pràcticament pla.

Figura 1. Ortofotomapa de l'àmbit la parcel·la (en groc, edificacions previstes).



Les coordenades UTM a centre de parcel·la són 314.910, 4.608.262 mentre que als extrems són:

Taula 1. Coordenades dels extrems de l'àmbit d'estudi.

	X	Y
Nord-est	314.988	4.608.277
Nord-oest	314.865	4.608.325
Sud-est	314.953	4.608.204
Sud-oest	314.837	4.608.239

La finca on s'ubicarà la nova ETAP limita amb: al nord amb el camí d'accés a la finca procedent de la carrerada del Pla i amb terrenys de conreu de farratge; a l'oest amb terrenys de conreu de farratge; al sud, amb una activitats extractiva de grava en desús i amb un erm recent de conreu

d'ametller; i a est, amb les instal·lacions de l'Estació de Tractament d'Aigües Potables (en endavant, ETAP) preexistent que dóna servei a Bell-lloc d'Urgell.

Segons dades cadastrals l'àmbit d'estudi inclou cinc parcel·les cadastrals, tres de les quals, majoritàries en superfície, al terme de Bell-lloc d'Urgell i les altres dues, en terme dels Alamús (Segrià), confrontant amb la ETAP preexistent. En concret, les dues parcel·les cadastrals més grans van vinculades al sòl urbà del Polígon Industrial de les Vinyes del Mig. Hi cal afegir la parcel·la 7- polígon 10, que confronta ja amb el terme municipal dels Alamús (Segrià) on hi queda inserida una petita franja de l'àmbit, concretament les parcel·les 80 i 83 del polígon 16 d'aquell terme veí.

Taula 2. Dades cadastrals de l'àmbit d'estudi.

Terme	Ús cadastre	Superfície (m²)	Partida	Pol.	Parc.	Referència cadastral
Bell-lloc d'Urgell	Urbano, Suelo sin edif. Cl. pol. ind. Vinyes del Mig	8.254	Vinquin	--	--	56248A3CG1152S0000XR
Bell-lloc d'Urgell	CR Labor o labradío regadío	2.084	Vinquin	10	6	25057A010000060000PZ
Els Alamús	CR Labor o labradío regadío	562	Pla de Vencillo	16	80	25004A016000800000LO
Els Alamús	CR Labor o labradío regadío	1.000	Pla de Vencillo	16	83	25004A016000830000LD
Total		11.900				

Nota: al sud de l'àmbit se situa la referència cadastral 56248A7CG1152S0000SR, de 987 m2, també amb ús d'Urbano, Suelo sin edif. Cl. pol. ind. Vinyes del Mig.

Font: Cadastre.

Figura 2. Croquis cadastral de l'àmbit d'estudi.



Cal dir que, la nova instal·lació d'ETAP que com s'ha dit, tot i donar servei del nucli urbà de Bell-lloc d'Urgell s'ubica en terme dels Alamús, restarà vinculada funcionalment a la ETAP preexistent. L'ETAP preexistent es troba íntegrament en terme dels Alamús, a la parcel·la 4 del polígon 16, segons consta construïda sense divisió horitzontal, d'una superfície de 10.648 m² (on consten 6.036 m² construïdes a raó de 5.698 189 i 149 m², i 4.612 m² amb ús de CR Labor o labradío regadío).

L'àmbit d'estudi té una forma aproximadament rectangular, amb una longitud màxima de 122 m al marge nord, i una amplada màxima de 95 m a la banda oest. No presenta cap inclinació.



Foto 1. Vista en sentit SE-NO de les actuals instal·lacions de l'ETAP. A primer terme, l'arqueta d'entrada; al centre, la bassa d'emmagatzematge, al fons, el dipòsit d'aigua potabilitzada; i a la dreta, l'edifici on té lloc la potabilització.



Foto 2. Edifici de l'ETAP on té lloc la potabilització des del camí Carrerada del Pla.



Foto 3. Recinte de l'actual ETAP vist des de l'extrem NE de l'àmbit actual.



Foto 4. Extrem NE en sentit NO-SE de l'actual ETAP, des de la carrerada del Pla. Es veu el camí de finca que voreja la instal·lació. La fletxa roja indica l'entrada al nou àmbit.

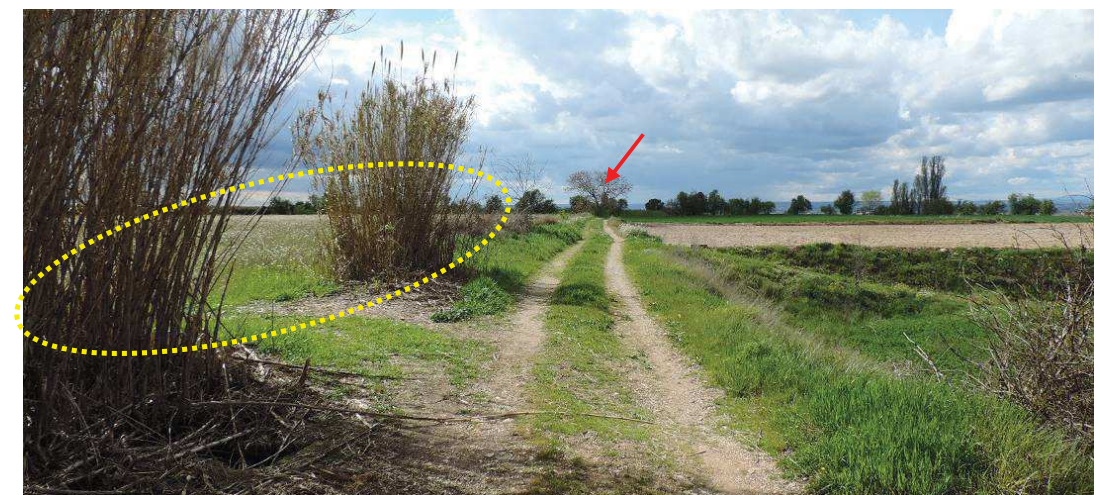


Foto 5. Vista de la finca (en cercle groc) des de l'extrem NE-SO. S'observa el camí veïnal que continua vorejant la banda nord de l'àmbit fins al noguer (fletxa roja).

L'accés té lloc des del nucli de Bell-lloc d'Urgell, a partir de l'antiga carretera N-II, actualment N-11a, d'on arrenca el camí asfaltat de Bell-lloc a Torregrossa. Des d'aquest camí, després de transcórrer 2,27 km, just on creua amb el Canal Auxiliar d'Urgell, es pren el camí que gira a oest, dit la Carrerada del Pla, que després de vorejar, per nord i oest, l'àrea recreativa dita "la Pineda" recorre 780 metres més, per arribar a l'entrada de la instal·lació ETAP actual.

Figura 3. Mapa de pendents de l'àmbit d'estudi (segons MDT).

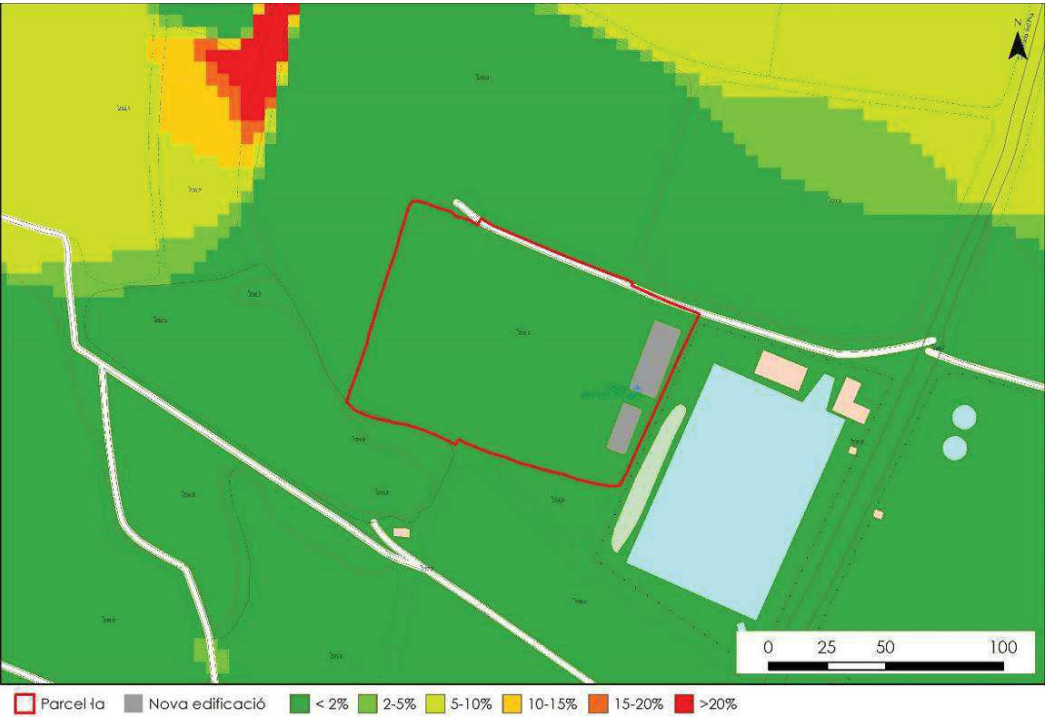


Figura 4. Mapa d'orientacions de l'àmbit d'estudi (segons MDT).

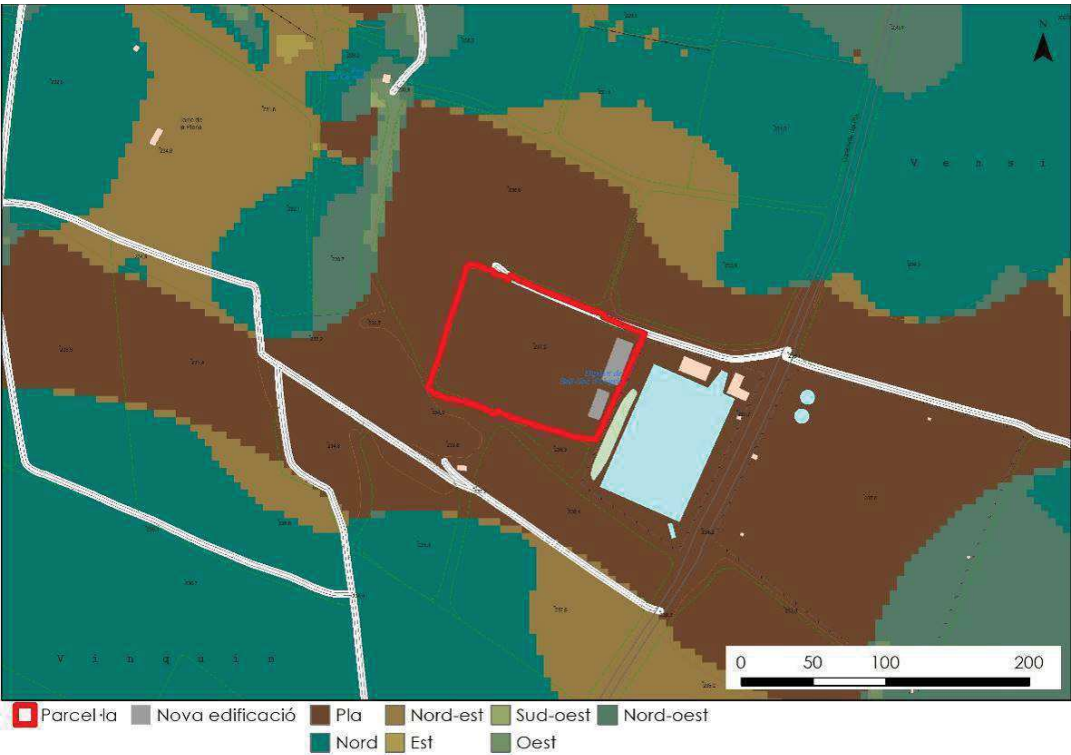


Figura 5. Mapa d'usos i cobertes de l'àmbit d'estudi (segons dades ICGC).



El fet que l'indret es trobi en una zona eminentment agrícola i confrontant amb la ETAP preexistent i limitant amb una gravera abandonada i alguna granja i magatzem a escassa distància, fa que la instal·lació projectada se circumscriu en una zona que podem qualificar d'antropitzada. No obstant, en els marges de parcel·la poden identificar-se àrees arbustives coincidint amb zones de vora o de pendent.

2.2. Factors de visibilitat

Els factors de visibilitat són d'especial importància per caracteritzar el paisatge. En aquest cas, l'àmbit d'estudi i l'entorn immediat té una dominància d'ús agrícola de conreus de reg, principalment fruiters, farratges i ametller de reg.

En un entorn més ampli destaquen altres edificacions rurals (granges, magatzems agrícoles, ..), el nucli urbà de Bell-lloc d'Urgell, el pas del camí Carrerada del Pla que transcorre en línia recta confrontant a est de l'actual ETAP, i en paral·lel al camí, el pas de la línia elèctrica de mitja tensió que subministra a l'ETAP existent i properament a la nova ETAP i a edificacions de la zona. Així doncs, l'indret on es troba ubicada la finca, i on es preveu construir el magatzem agrícola, constitueix un hàbitat humanitzat.

Tot i així, al marge est del camí Carrerada del Pla hi ha una parcel·la erma amb vegetació de salobrar. El mateix àmbit d'estudi, també constitueix una finca erma amb la primera successió vegetal en procés. Altrament, la petita

parcel·la confrontant al sud de l'àmbit també és erma, de fa més temps, i hi ha una certa abundància d'oms (*Ulmus minor*) principalment en estat arbustiu.



Foto 6. Vista de la parcel·la erma al sud de l'àmbit (amb referència cadastral 56248A7CG1152S0000SR, de 987 m2, també amb ús d'Urbano, Suelo sin edif. Cl. pol. ind. Vinyes del Mig). S'observen ametllers que indica l'antic ús a aquest conreu. Al fons, extrem SO de l'actual ETAP amb la pantalla arbrada.



Foto 7. Vista en sentit SE-NO de la parcel·la erma al sud de l'àmbit. A dreta, s'observa l'actual tanca de l'ETAP –que serà suprimida per crear un únic recinte– i la pantalla arbrada.



Foto 8. Vista del salobrar al marge est de la carretera del Pla, davant l'ETAP existent.

Cal dir que ens trobem en una zona on l'alternança de conreus diferents, alguna parcel·la de mida petita erma, i l'existència de marges de vegetació espontània entre finques, confereix al paisatge un aspecte de tessel·les desiguals, talment un mosaic.

Altrament, en tractar-se d'un àmbit agrícola, històricament els propietaris han tendit al replanament i parcel·lació de les finques per a optimitzar els conreus. Els desnivells s'han compensat a través de "ribes", habitualment sobre terreny natural i en absència de pedra seca o altre estabilitzant. Aquest fet ha comportat una modificació dels relleus originals que ha contribuït a modelar un paisatge característic. No endebades, la morfologia de l'àmbit és ben planera, amb un pendent inferior al 2%.



Foto 9. Vista de l'àmbit en sentit NE-SO amb vegetació herbàcia de la primera successió i canyars. A esquerra, pantalla arbrada de l'actual ETAP i a dreta, el camí de finca que finalitza pocs metres més avall.

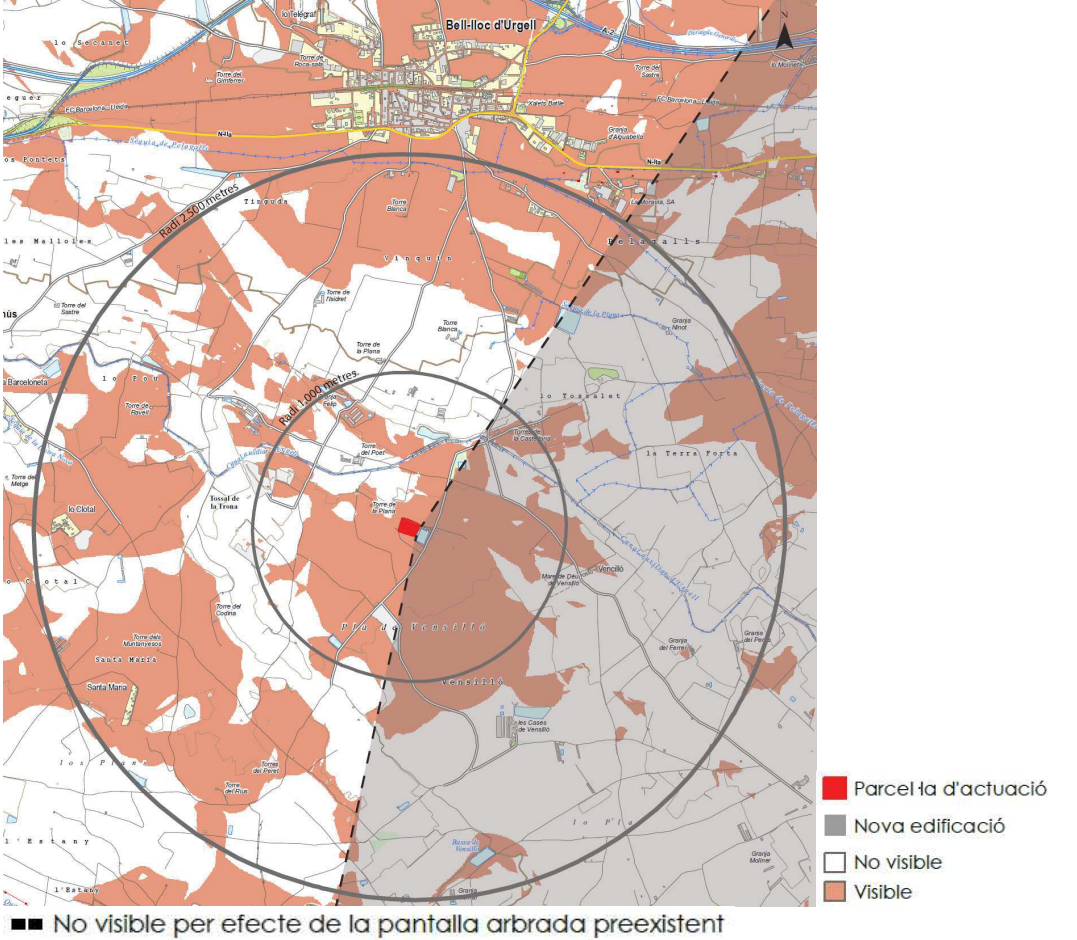


Foto 10. Vista de l'àmbit en sentit SO-NE, amb vegetació herbàcia de la primera successió, i al fons la pantalla arbrada de l'actual ETAP.

Càlcul de visibilitat

Efectuem el càlcul de visibilitat aplicant un model digital d'elevacions amb SIG arcview, al voltant de l'emplaçament, prenent com a referència un única unitat de volum d'edificació formada pels dos cossos a construir, ETAP i dipòsit de regulació, atesa la seva gairebé contigüitat. Considerem una alçada de 6 metres. Apliquem el càlcul sobre dos radis de visió: pròxima distància, 1000 m; i distància mitjana, 2500 metres. Aquest segon radi no inclou el nucli urbà però en el mapa es visualitza donada la seva distància a 2,7 km.

Figura 6. Mapa d'orientacions de l'àmbit d'estudi (segons MDT).



Taula 3. Visibilitat del cos d'edificació (sens considerar pantalla arbrada actual ETAP).

	Visibilitat radi 1 km		Visibilitat radi 2,5 km	
	Superfície (Ha)	%	Superfície (Ha)	%
Visible	230,9	64,6	883,5	42,7
No visible	126,7	35,4	1186,0	57,3
Total	357,6	100	2069,5	100

Font: pròpia, a partir del càlcul amb el un SIG Arcview, d'acord al plànol 5.



Foto 11. Vista de l'àmbit en sentit NO-SE, amb vegetació herbàcia de la primera successió, el noguer i l'arç a esquerra, l'actual ETAP al fons al centre, i a la dreta, el marge o riba que limita amb la finca veïna. A segon terme, la cabana de tàpia que s'alça sobre la gravera.



Foto 12. Vista de l'àmbit en sentit SE-NO, amb vegetació herbàcia de la primera successió. A esquerra es veu el límit de la parcel·la erma i a la dreta, la tanca i la pantalla arbrada de l'actual ETAP.

A priori, tal com mostra el plànol de visibilitat i en lògica a la configuració del terreny, l'indret és visible des de molts punts. En aquest cas, no es pot parlar de conca visual atesa la planura de l'entorn immediat de l'emplaçament.

Si considerem l'entorn a distància pròxima (<1000 m) globalment és visible en un 64,6%, és a dir, en dues tercers parts. A est i sud, seria molt visible, a oest força visible i a nord moderadament visible. Atès que contigua a l'àmbit hi ha la instal·lació preexistent amb la seva doble pantalla arbrada, la visió des de l'est queda totalment interceptada, mentre que pel sud i pel nord parcialment també.

Si considerem l'entorn a distància mitjana (1000-2500 m), globalment el percentatge on és visible disminueix molt i se situa en el 42,7%. A diferència de l'anterior cas, a distància mitjana, a est i sud resulta molt poc visible. Per contra, a oest, és molt visible i a nord, moderadament visible. En aquest cas doncs, la doble pantalla arbrada de la instal·lació preexistent té una eficàcia més relativa. Des del nucli de Bell-lloc, situat poc més enllà d'aquest radi, a 2,7 km en línia recta, resulta ben visible, tot i l'efecte suavitzador que hi infringeix una filera d'ametllers arrencada al peu del bancal més proper a l'àmbit.



Foto 13. Vista de Bell-lloc d'Urgell en sentit S-N des de l'extrem NE de l'àmbit. Al fons, s'observen les muntanyes nevades del Prepirineu (Montsec).



Foto 14. Vista de Bell-lloc d'Urgell en sentit S-N des del centre de l'àmbit. La filera d'ametllers que s'alça sobre el marge dificulta l'observació.

Tal vegada, el punt d'observador fix més rellevant seria l'àrea de lleure de la Pineda, situada a 390 metres just al nord. Així i tot, en tractar-se d'una zona arbrada, la visió des d'aquesta àrea cap als voltants resulta dificultada per la pròpia arbrada. Altrament, en aquest cas, la doble pantalla arbrada de la instal·lació preexistent si que resultaria prou eficaç.



Foto 15. Vista en sentit NE-SO de l'àrea de lleure de la Pineda, al nord de l'àmbit.

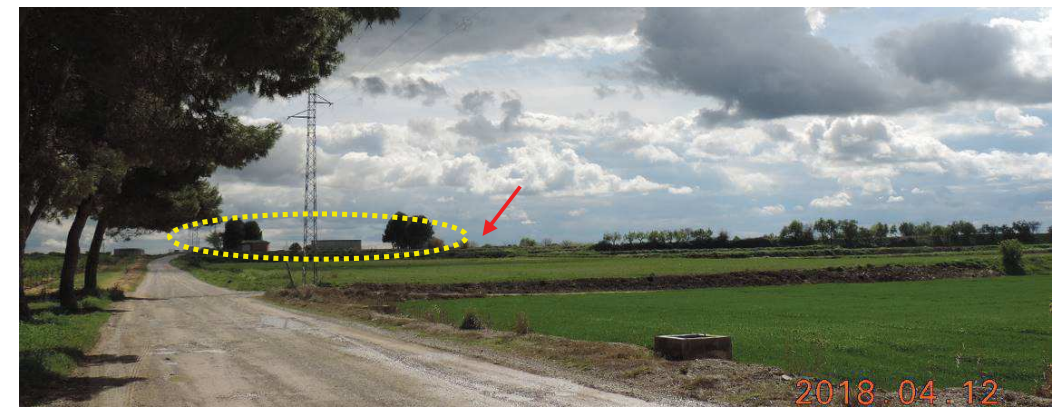


Foto 16. Vista de l'àmbit en sentit N-S des de l'àrea de lleure de la Pineda. En cercle groc, l'actual ETAP, la fletxa roja indica el lloc dels nous volums.



Foto 17. Vista en sentit S-N de l'àrea de lleure de la Pineda vista des de l'àmbit.

Un altre punt fix d'observació seria el llogarret de Vencilló, just a l'est de l'àmbit. En aquest cas, la doble pantalla arbrada de la instal·lació preexistent apantalla totalment el nou àmbit.



Foto 18. Vista en sentit S-N del llogarret de Vencilló.



Foto 19. Vista en sentit E-O de l'àmbit des del llogarret de Vencilló. S'observa la pantalla arbrada de pins de la banda est.

Pel que fa a miradors, no se'n localitza cap de significatiu a les immediacions. Tot i la presència d'algun punt més elevat des d'on seria visible el nou cos projectat, des la banda est, la pantalla arbrada de l'actual ETAP, n'impedeix la visió.

Finalment al voltant de la instal·lació, qualsevol punt de visió (granges, magatzems...) té una freqüentació baixa en nombre d'observadors potencials.

Quant a recorreguts visuals amb observadors potencials, no fixes, cal esmentar:

- la carretera N-IIa, que transcorre a 2,700 metres al nord de la nova instal·lació. En aquest cas, el relleu convex en alguns punts i sobretot, la presència de nombroses edificacions adjacents a la via s'interposen entremig.
- La pista asfaltada de Bell-lloc d'Urgell a Torregrossa, que transcorre a 700 metres a l'est de la nova instal·lació. En aquest, pel fet de passar a l'est de l'àmbit, de nou la presència de l'ETAP preexistent, n'impedeix la visió, excepte en el tram més proper a Bell-lloc, des d'on sí que és visible.
- El camí Carrerada del Pla que passa just al peu de l'actual ETAP, a llevant. En aquest cas, la visibilitat, és impedita per la dita pantalla arbrada, i comença a ser visible a partir de 500 metres al sud.

2.3. Components i valors del paisatge

Amb la descripció dels components i valors del paisatge es pretén identificar els principals elements que caracteritzen i estructuren el lloc.

Tal i com s'ha apuntat anteriorment, el relleu immediat de l'indret té formes planeres amb algun pendent entre parcel·les per adaptar-se a la topografia del terreny fruit del procés de parcel·lació i aprofitament agrícola. Tot i això, en general, el terreny presenta una certa caiguda en sentit E-O. Les formes de parcel·lació són força regulars, de caire rectangular, i la mida de les parcel·les de la zona és majoritàriament mitjana o gran (> 0,5 Ha). En resum, el paisatge circumdant ve dominat per línies rectes o corbes lleugerament suavitzades per la parcel·lació i per la vegetació dels conreus i els arbres plantats (marcs de plantació dels conreus, camins, ..) i en menor grau, per les formes de prisma rectangular (magatzems, cabanes i edificacions rurals). Per l'àmbit d'estudi no hi circula pròpiament cap curs hidrològic o hidràulic visible o destacat.



Foto 20. Vista en sentit O-E de la zona des de l'extrem SO. A esquerra, la pantalla arbrada de l'actual ETAP, al centre i fons, relleu pla dominant a la zona,



Foto 21. Noguer i arç blanc situats a l'extrem NO de l'àmbit.

La vegetació natural de la zona es concentra en els marges i vores de conreus i erms o parcel·les amb conreus abandonats. En general, s'hi troben espècies pròpies d'ambients agraris, on hi destaca la ravenissa blanca (*Diploaxis erucoides*), el margall (*Lolium*), la malva (*Malva sylvestris*), les quals s'ubiquen en els marges de les parcel·les. També hi trobem algun arbust com l'arç blanc (*Crataegus monogyna*), oms (*Ulmus minor*) en forma d'arbust i algun peu arbori, en concret, un noguer (*Nuglans regia*), just a l'extrem NO de l'àmbit.

Pel que fa als conreus dominants, i que caracteritzen el paisatge agrícola existent, principalment s'hi troben fruiters (presseguer, ametller de regadiu..), farratges i cereals de regadiu.

A l'entorn de l'àmbit d'estudi trobem també altres elements que constitueixen components del paisatge: arquitectura rural (cabana de tàpia ..), una antiga gravera en desús i edificacions més modernes com algun magatzem agrícola o granja.



Foto 22. Vista de la gravera, d'ús ocasional, que confronta al SO de l'àmbit amb una construcció rural típica en desús, una cabana de tàpia, al capdamunt.

El cromatisme ve dominat pels canvis en la vegetació, especialment els conreus, al llarg de l'any i en funció del tipus. Així, s'intercalen des dels verds dels cereals a la primavera, els grocs i ocres d'estiu, els verds de les plantacions de fruiters i les diferents tonalitats de les florides dels fruiters a finals d'hivern. També caracteritzen o dominen en determinat moment (avançada la primavera) els ocres del cereal madur, els marges amb rosella, la ravenissa blanca, la malva, etc. En conjunt, es tracta d'un cromatisme típic del paisatge

agrícola de regadiu amb certa presència de construccions rurals i magatzems, generalment si són modernes amb pocs criteris d'integració paisatgística.

De l'anàlisi de les relacions entre components se'n pot concloure pel que fa a:

- Unitat: el paisatge manté una unitat ja que presenta un continu de conreus agrícoles de manera continua fins al nucli de Bell-lloc d'Urgell.
- Varietat: la presència d'algunes edificacions al voltant de l'emplaçament trenca amb el continu conreat, donant lloc a unitats amb força elements tot i que sense varietat en la composició paisatgística.
- Intensitat: es troben pocs contrastos en la composició i les similituds són importants en un marc de territori més ampli.
- Integritat: el grau de naturalitat és baix fruit de la conversió a conreus, pantans, infraestructures elèctriques, etc.
- Complexitat: la informació visual a processar és de termes mitjana-alta pel fet de trobar-se en una zona on conflueixen els elements típics del paisatge agrícola, amb camps de conreu, magatzems, el nucli urbà i línies elèctriques i fragments erms.

La valoració del paisatge existent en termes intrínsecs seria per cadascun dels següents criteris:

- Estètics. La concentració d'infraestructures (camins asfaltats, línies elèctriques, etc.), donen un aspecte fragmentat, i l'alta concentració d'edificacions agràries també pot induir a la degradació del paisatge. Es podria dir que, en general, aquest paisatge té una certa capacitat de transmissió de bellesa, a excepció d'algunes zones concretes on les edificacions agrícoles no disposen de cap element integrador. El fons escènic es troba dominat, al nord, per les serralades prepirinenques que s'alcen sobre la plana d'Urgell i al sud, per les estribacions garriguenques que precedeixen les serres prelitorals, establint un important contrast amb les zones conreades de la banda plana i modificant l'escala d'observació, la qual cosa millora els components estètics de la zona.
- Ecològics. L'àmbit d'estudi pròpiament no acull elements d'importància rellevant, ni espais naturals d'interès ja que es troba en una àrea eminentment conreada i per tant, altament humanitzada. Els espais PEIN i Xarxa Natura es troben molt allunyats, a 3,72 km al sud i 4,64 km a l'oest, respectivament, de l'àmbit essent classificats com a sòl no urbanitzable de protecció especial.
- Històrics. No es localitzen en la finca elements de caràcter històric, ja siguin elements catalogats com elements etnològics. Només destacar la presència d'una cabana de tàpia en mal estat situada prop de l'extrem SO.

- Ús social. Està relacionat principalment pels usos agrícoles i ramaders i d'habitatge rural existents en la zona i per la mobilitat que es dona pels camins rurals.
- Altres criteris com mitològics, religiosos i/o espirituals, simbòlics i identitaris no serien aplicables en aquest cas.

Si se'n pretén establir una valoració en termes de qualitat paisatgística, en bona part subjectiva, es podria considerar una qualitat moderada-alta, en el sentit que és un paisatge agrícola de regadiu en mosaic altament humanitzat.

3. PROPOSTA

3.1. Descripció de la proposta

El projecte planteja la construcció d'una nova instal·lació d'aigua potable al terme de Bell-lloc d'Urgell confrontant amb la ETAP preexistent i en aquest cas vinculada al Polígon Industrial de les Vinyes del Mig. En concret, se situa en dues parcel·les cadastrals de naturalesa urbana vinculades al dit Polígon al qual s'afegeixen la parcel·la 7- polígon 10, i dues parcel·les del terme municipal dels Alamús (Segrià), en concret, 80 i 83 del polígon 16.

Les instal·lacions que ocupen un àmbit de 1,2 Ha consisteixen en tres elements:

- un embassament trapezoidal de reserva d'aigua no potabilitzada de 26.000 m3 de capacitat útil, procedent dels Canals d'Urgell a través d'una sèquia secundària,
- la ETAP, que conforma un edifici
- un dipòsit cobert de 1.500 m3 d'aigua potabilitzada.



Foto 24. Vista en sentit E-O del punt de connexió de la instal·lació amb la sèquia secundària dels Canals d'Urgell.

La finca on es planteja l'actuació correspon a una parcel·la de regadiu amb pendent pràcticament nul·la, de propietat pública. La proposta preveu la construcció de la bassa i dos edificacions de planta baixa. No es preveu enderroc, i en tot cas, bastarà la desbrossada de la superfície, un petit anivellament el replanteig del terreny, amb l'extensió de graves i la construcció de fonaments i un sistema de drenatge de les aigües pluvials. Pel que fa a la xarxa elèctrica, s'utilitzarà la que actualment ja dona servei a la instal·lació preexistent de la finca veïna.

Taula 4. Detalls del projecte.

Superfície àmbit	1,2 Ha
Bassa d'emmagatzematge	Nivell coronació: cota 238 m snm Nivell màxim normal d'explotació: cota 237,35 m snm Volum útil: 26.603 m³ Longitud aproximada: 95 m Amplada aproximada: 70 m
ETAP	Longitud aproximada: 20 m Amplada aproximada: 6 m Alçada sobre nivell del terreny: 5,5 m part baixa, 6 m part alta Coberta: a una aigua, amb pendent
Dipòsit cobert d'aigua potabilitzada	Volum útil: 1.500 m³ Longitud aproximada: 30 m Amplada aproximada: 12 m Alçada sobre nivell del terreny: 5,5 m Coberta: plana Profunditat per sota nivell del terreny: 6,3 m
Connexió elèctrica	A la xarxa preexistent de la finca veïna

Figura 7. Planta de l'àmbit.

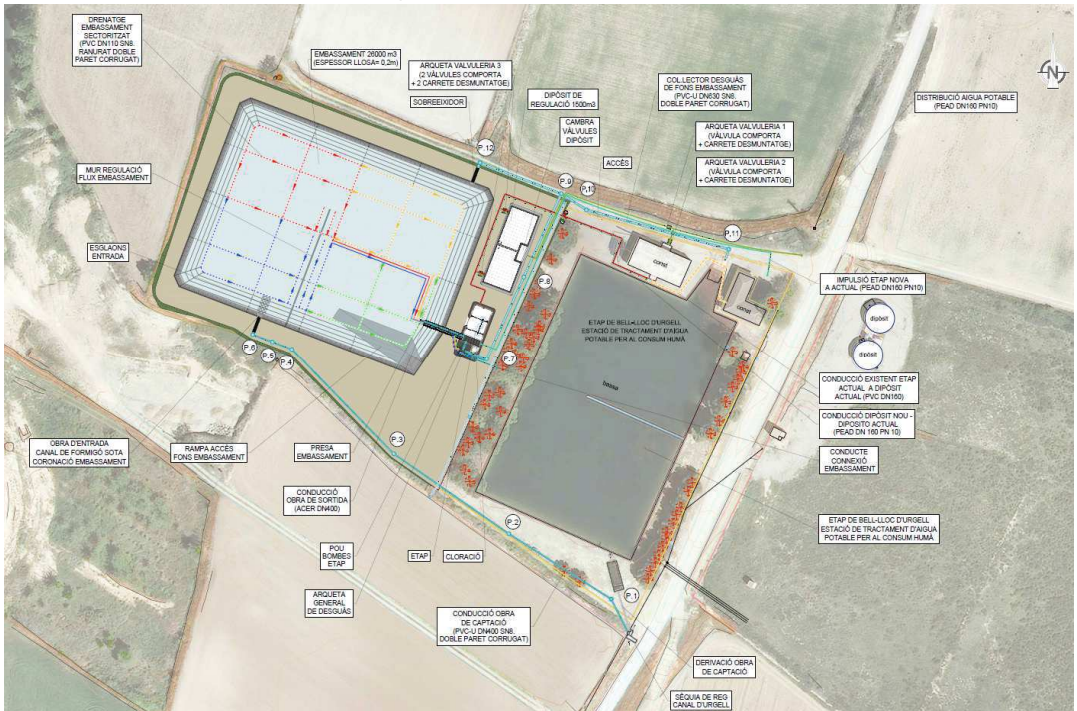


Figura 8. Secció fugada del dipòsit de regulació.

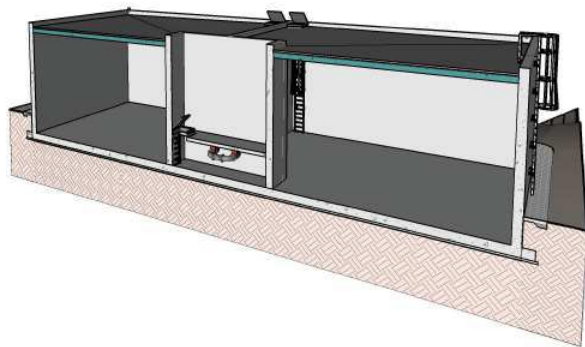
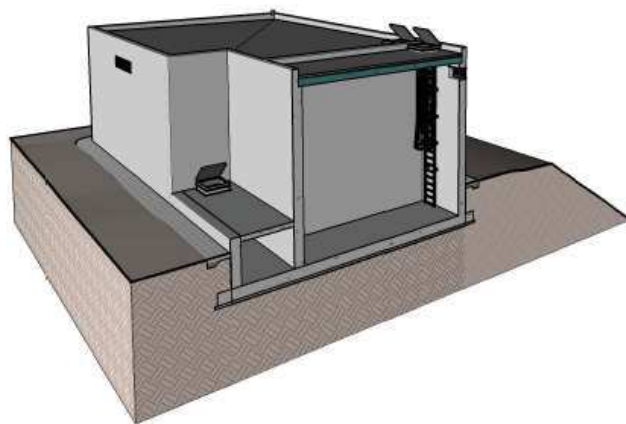


Figura 9. Secció fugada de dipòsit de regulació.



3.2. Elements i/o accions més significatius sobre el paisatge

La construcció de la instal·lació i en concret, de les dues edificacions és el que suposa l'acció més significativa sobre el paisatge ja que es modifica un element en el camp visual, amb l'aixecament d'uns volums.

Tanmateix, també hi ha elements en concret de l'edificació que poden ser significatius pel paisatge ja que poden fer la construcció més o menys destacable visualment. Ens referim al tractament de les façanes. Aquests elements es vinculen directament amb el cromatisme i el seu grau d'integració en l'entorn.

3.3. Estat del planejament

El municipi on es planteja l'actuació és Bell-lloc d'Urgell (Pla d'Urgell) limitant amb els Alamús (Segrià). El municipi de Bell-lloc d'Urgell disposa de Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM), aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Lleida en data 12 de setembre de 2005, i publicat al DOGC de 4 de gener de 2006.

La zona on es planteja el projecte està considerat com a clau 20 "sòl rural" (article 155 normativa), per bé que ara esdevindrà Sistema de serveis tècnics anàlogament a la instal·lació confrontant de l'ETAP existent. D'acord amb la

normativa del POUM i l'art. 47 del Text refós de la Llei d'Urbanisme¹ aquest sòl pot ser susceptible d'actuacions específiques per a destinar-ho a estructura hidràulica general, entre ells, les xarxes de subministrament d'abastament i subministrament d'aigua.

En tot cas, l'àmbit d'estudi es troba inclòs en l'àmbit funcional de Pla territorial parcial de Ponent (PTPP), aprovat definitivament en data 24/07/2007. D'acord a aquest pla l'àmbit del sector es troba dins el sistema d'espais oberts, i està considerat dins de la categoria de *Sòl de protecció preventiva*, tot i que a 375 m al nord hi transcorre una franja de sòl catalogat com a *sòl de valor natural i de connexió*, que ressegueix el Canal Auxiliar d'Urgell, popularment conegut com a Subcanal i que s'engloba dins de les Banquetes del Canal d'Urgell.



Foto 24. Vista de l'àmbit en sentit NE-SO (assenyalat en fletxa roja) presa del punt de creuament entre la pista de Torregrossa a Bell-lloc i el Canal Auxiliar, que es veu a primer terme. A segon, la Pineda que oculta l'àmbit des de tota aquesta zona.

L'àmbit del sector no es troba inclòs dins cap pla sectorial (plans de carreteres, pla d'infraestructures, etc.) ni està inclòs en cap zona de servitud o protecció del domini públic hidràulic. L'àmbit no està inclòs en cap espai d'interès natural (PEIN, XN2000 o altres) o figures de protecció. Els espais protegits més propers serien el PEIN Tossals de Torregrossa, i l'espai de Xarxa Natura 2000 Alfés- Mas de Melons situats a 3,72 al sud i 4,64 km a l'oest, respectivament.

¹ Art. 47. Règim d'ús del sòl no urbanitzable (...) 4. El sòl no urbanitzable pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural. A aquest efecte, són d'interès públic: d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics com les telecomunicacions, la infraestructura hidràulica general, les xarxes de subministrament d'energia elèctrica, d'abastament i subministrament d'aigua i de sanejament, el tractament de residus, la producció d'energia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic.

Figura 10. Categories del sòl segons el PTPP (la fletxa assenyala l'àmbit).

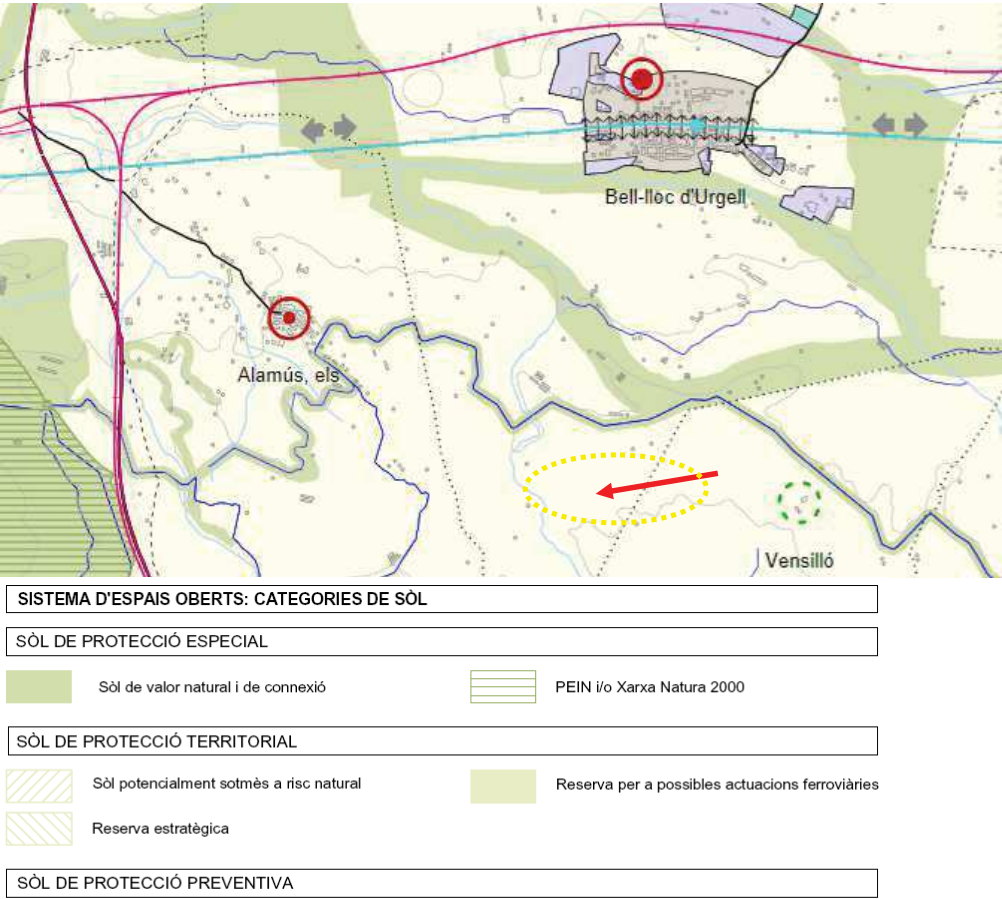
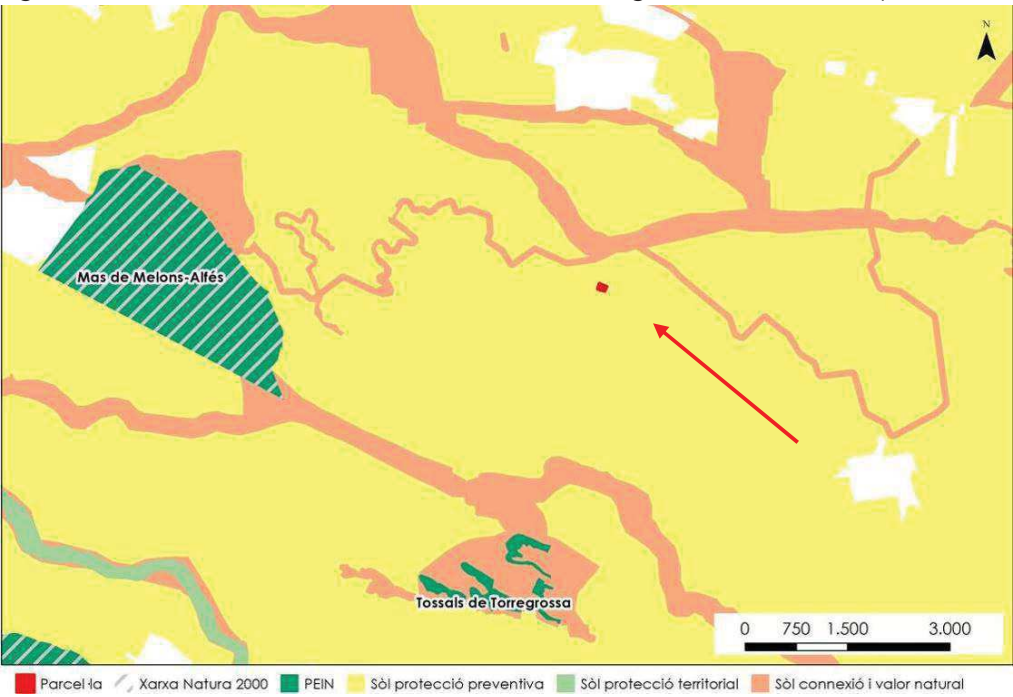


Figura 11. Classificació del sòl de l'àmbit d'estudi segons el Pla territorial parcial.



Catàleg de paisatge de les Terres de Lleida

Pel que fa al Catàleg de paisatge, l'àmbit s'inclouria en el Catàleg de les Terres de Lleida, aprovat definitivament el 10 de setembre de 2008. El sector se circumscriu a la unitat 21, Plana d'Urgell.

Figura 12. Unitats del paisatge segons el Catàleg de paisatge de les Terres de Lleida.



3.4. Fragilitat paisatgística

Entenem per fragilitat paisatgística en relació a la proposta com la susceptibilitat del paisatge de veure alterats els seus valors per l'efecte paisatgístic produït per l'actuació proposada. Altrament, la fragilitat del paisatge es relaciona inversament amb la capacitat d'absorció visual, entesa com l'aptitud d'un territori per admetre canvis, en definitiva, noves estructures sense afectar els seus aspectes visuals essencials (relleu, formes i característiques dels elements naturals i antròpics). La capacitat d'absorció es pot definir en funció dels canvis que poden arribar a experimentar els descriptors visuals característics del paisatge: forma, línia, color, textura, escala i espai escènic.

Si s'analitza el projecte de construcció de la nova instal·lació, comportarà canvis molt lleus en les formes ja que bàsicament les formes rectangulars i quadrades de les noves edificacions es corresponen amb les existents i són formes habituals en el paisatge agrari rural present (parcel·les, granges, coberts...) i, en particular, amb les preexistents de la finca veïna.

Pel que fa a les línies, no canviaran la composició ja seguirà exactament l'alineació de les edificacions preexistents.

El color i la textura tampoc ha d'experimentar una irrupció substancial, en funció de l'acabat dels tancaments i coberta, ja que a la finca veïna ja hi ha instal·lacions preexistents amb colors similars. Això, no ha de canviar si no s'hi introdueixen elements amb brillantors o reflexes.

L'escala és un altre descriptor del paisatge que tampoc ha d'experimentar canvis significatius donades les preexistències. L'alçada de les edificacions serà de 6 m, superant això si, l'alçada de les edificacions de l'ETAP preexistent que oscil·len al voltant dels 3 metres.

La composició escènica tampoc no varia en relació a l'existent actualment, atès que la nova ETAP no té perquè ser dominant i captar l'atenció dels observadors, bàsicament, pel fet de situar-se de forma annexa a edificacions existents, i tot plegat, ubicat en una zona plana que no té cap punt considerat panoràmic.

D'altra banda, l'accessibilitat al lloc se seguirà fent a través de la Carrerada del Pla. L'accés a aquest camí té lloc des del nucli de Bell-lloc d'Urgell, a partir de l'antiga carretera N-II, actualment, N-IIa, des d'on arrenca el camí asfaltat de Bell-lloc a Torregrossa. Des d'aquest camí, després de transcórrer 2,27 km, just allà on creua amb el Canal Auxiliar d'Urgell, es pren el camí a oest, dit la Carrerada del Pla, la qual després de vorejar l'àrea recreativa coneguda com "la Pineda" recorre 780 metres més, per arribar a l'entrada de l'actual ETAP. Des d'aquest punt, vorejant el marge nord aquesta instal·lació al llarg de 105 metres s'arriba a l'emplaçament. En concret, els observadors potencials poden ser propietaris de finques agrícoles de l'entorn, treballadors i vehicles que accedeixen a la pròpia instal·lació i instal·lació veïna, veïns/es en passejades properes al nucli o a l'àrea recreativa de la Pineda, tot plegat fa que el grau de freqüentació pugui ser moderat- baix.

Si s'analitza la fragilitat des d'un punt de vista de la capacitat d'emascament de la vegetació, en relació a la proposta, aquesta és notable, degut a la presència de les dues fileres de pins que envolten la instal·lació preexistent. Això, a part del microrelleu, impedeix la visió de les noves edificacions per l'est, i ho fa, en bona part, invisible, des del camí que hi accedeix.

En resum, en cas de no existir les instal·lacions de l'ETAP existent i les mesures d'integració adoptades en aquell moment, bàsicament consistents en la doble pantalla arbrada i que també es preveu adoptar en el projecte, tindriem visibilitat més directa sobre la nova instal·lació.

Quant a edificacions, la situació ja ve dominada per la presència de l'ETAP i les instal·lacions preexistents, tant en la zona immediata a l'àmbit d'estudi, com en

un entorn més ampli. Aquest fet, predetermina que l'àmbit no parteixi d'una integritat paisatgística especialment valuosa que es pugui veure alterada per la construcció de la nova ETAP.

4. CRITERIS D'INTEGRACIÓ I IMPACTES PAISATGÍSTICS

4.1. Criteris i mesures d'integració

L'objecte és determinar els criteris que s'han incorporat en el desenvolupament de la proposta per a contribuir a la integració paisatgística, ja sigui per evitar, reduir o compensar l'efecte. D'altra banda, si s'escau, també es plantejaran mesures correctores o compensatòries.

Pel que fa a criteris d'integració la proposta planteja emprar l'estratègia de l'harmonització, en el sentit de què les noves instal·lacions s'integrin com a elements positius, o com a mínim neutres pel que fa als valors d'aquest paisatge. Així, es disposen sobre el terreny adaptant-se a la topografia existent, els límits de parcel·la, concentrant i agrupant els dos elements constructius de la planta per tal d'ocupar la superfície estrictament necessària, i en tot cas, sense augmentar innecessàriament el conjunt d'edificació actual i minimitzant els accessos.

Pel que fa a mesures d'integració específiques, la proposta planteja:

Mesures preventives

- *Elecció de la parcel·la:* la proposta es planteja en aquesta finca, principalment per la seva titularitat, però també s'escau adequadament per la quasi contigüitat a una instal·lació preexistent de la mateixa naturalesa i per la facilitat d'accés, de manera que es disminueix la distància de desplaçament per a usuaris i treballadors alhora que permet integrar els nous edificis i elements a un conjunt d'edificació previ. Facilita també la localització de les instal·lacions en aquesta parcel·la per la presència de cablejat elèctric i eventualment altres serveis.
- *Minimitzar l'ocupació provisional de sòl delimitant les zones de pas i aparcament de maquinària, i emmagatzematge i transport de material,* degut a les obres que s'hi duran a terme, i que podrien afectar els terrenys i vegetació colaterals.
- *Minimitzar els moviments de terres:* la parcel·la on es planteja la instal·lació té un pendent gairebé nul, de manera que a part de l'excavació per a la bassa i el dipòsit, s'adaptarà a aquesta realitat sense plantejar, més enllà de la desbrossada, replanacions o eliminació de marges entre bancals.
- *Mantenir la permeabilitat dels sòls vacants a l'espai exterior, aquells no ocupat per edificacions o basses.* Mitjançant l'aplicació de tot-ú natural a les zones situades entre les edificacions o la bassa.
- *Prescindir d'enllumenat exterior* tenint en compte que es troba en ple sòl no urbanitzable i en zona lumínica E2.

Mesures correctores

- *Establiment d'una franja de vegetació arbrada al perímetre sud, oest i nord,* mitjançant la sembra i plantació de 35 celtis australis (lledoner), 49 laurus nobilis, 67 pistacea lentiscus i 50 rhamnus alternus, per millorar la integració de la nova estructura a l'entorn, emulant i reproduint el patró de l'ETAP preexistent.
- *Integració dels paraments o tancaments de les dues edificacions.* Això es pot materialitzar mitjançant dues tècniques:
 - a. Aplicació mitjançant màquina o pistola d'un RAL.

Figura 13. Codificació RAL aplicable al projecte.

			Patina Green	RAL 6000	
Emerald Green	RAL 6001		Leaf Green	RAL 6002	
Olive Green	RAL 6003		Blue Green	RAL 6004	
Moss Green	RAL 6005		Grey Olive	RAL 6006	
Fir Green	RAL 6009		Bottle Green	RAL 6007	
Reseda Green	RAL 6011		Grass Green	RAL 6010	
Reed Green	RAL 6013		Black Green	RAL 6012	
Turquoise Green	RAL 6016		Yellow Olive	RAL 6014	
Chrome Green	RAL 6020		May Green	RAL 6017	
Opal Green	RAL 6026		Pale Green	RAL 6021	
Pine Green	RAL 6028		Fern Green	RAL 6025	

- b. Aplicació mitjançant màquina o pistola d'una mà d'un colorant terrós: sulfat de ferro diluït en aigua, a raó de 1 kg de sulfat de ferro per cada 8 L d'aigua. Aquesta substància colorant denota una coloració terrosa pròpia de l'entorn on dominen colors ocres o terrossos que integren l'edifici tot i partint de la base que l'acabat de formigó és més neutre i integrador paisatgísticament atesa la seva baixa intensitat visual a curta i llarga distància que per exemple del bloc ceràmic sense arrebossar o les pintures blanques a base de calç).



Foto 25. Magatzem agrícola amb aplicació de sulfat de ferro als paraments

- La coberta ha d'evitar brillantor o reflexos, la qual cosa en el cas del dipòsit no té cas pel fet de ser plana, mentre que a la planta ETAP, a una aigua, es pot garantir inclinant-la en sentit descendent O-E.
- Tancament de la instal·lació mitjançant tanca cinegètica (o en el pitjor dels casos de simple o triple torsió lacada verda).



Foto 26. Tanca cinegètica.

Taula 5. Principals mesures preventives, correctores i compensatòries.

Resum de mesures a aplicar
Minimitzar el moviment de terres i l'ocupació provisional de sòl per a l'execució de les obres
Mantenir la permeabilitat dels sòls a l'espai exterior restringint la pavimentació del sòl
Franja de vegetació arbrada constituïda per celtis australis, laurus nobilis, pistacea lentiscus i rhamnus alternus a les façanes N, S i O
Prescindir o minimitzar l'enllumenat exterior
Mantenir el noguer ubicat a l'extrem NO de la finca
Integració visual de l'edificació mitjançant aplicació de color terrós o RAL indicat
La coberta de la planta ETAP ha d'evitar brillantor o reflexos i orientar-se en sentit O-E
Tanca cinegètica (o de simple o triple torsió lacada verda) al perímetre S, O i N

A l'apèndix 2 s'adjunta el pressupost de les mesures correctores del EIIP consistent en el següent:

1. Sembra i plantació de 35 celtis australis (lledoner), 49 laurus nobilis, 67 pistacea lentiscus i 50 rhamnus alternus
2. Integració dels paraments del dipòsit mitjançant la cloració paraments dipòsit ETAP amb sulfat de ferro o RAL recomanat.
3. Establiment d'una tanca perimetral cinegètica

4.2. Anàlisi d'alternatives

L'elecció de l'emplaçament parteix dels condicionants propis del projecte i, lògicament, de l'oportunitat de disposar del terreny i situar-lo en continuïtat a la instal·lació de l'ETAP preexistent.

Des del punt de vista d'anàlisi d'alternatives també cal destacar que la disposició de les dues edificacions sobre l'àmbit és òptima ja que se situen lliniant amb la filera arbrada de l'a instal·lació d'ETAP existent i just al centre de la filera, de manera que hi ha un efecte d'apantallament notable des de la banda est i en un petit grau, també des de nord i sud. D'altra banda, es pot accedir a l'àmbit a través d'un vial existent o inclús des de la instal·lació preexistent atès que es preveu la unió funcional dels dos àmbits.

D'entrada, les instal·lacions d'abastament d'aigua per la seva naturalesa són una tipologia d'edificacions que es poden ubicar en sòl no urbanitzable, tal com preveu la normativa urbanística. Es pretén així aproximar aquestes edificacions necessàries per als serveis a la comunitat allà on tècnicament és possible atesa la necessitat de guanyar alçada i la pressió necessària. En l'actualitat, com s'ha apuntat, es disposa d'una instal·lació per a l'abastament de boca de Bell-lloc d'Urgell, però es requereix de major capacitat per poder abastar el Polígon de les Vinyes del Mig que s'està tot just dinamitzant.

Tanmateix, és requereix adoptar les mesures necessàries per reduir les potencials afeccions que es puguin generar sobre el medi i el paisatge.

Des del punt de vista paisatgístic, es considera que l'emplaçament concret compleix criteris d'integració. En efecte, generalment els paisatges agrícoles de més qualitat es troben a una distància mitja o llunyana dels nuclis urbans atès que en aquests casos, no hi acostuma a haver una proliferació tan alta d'edificacions (granges, coberts, ...) que en conjunt artificialitzen el paisatge. En el cas concret de l'àmbit d'estudi, es pot considerar que es troba a una distància mitjana-alta en relació al nucli urbà de Bell-lloc d'Urgell (2700 m) de manera que l'impacte paisatgístic, en aquest aspecte, és millor menys crític del que seria si la instal·lació es trobés en un sector més proper al nucli.

Pel que fa al nombre potencial d'observadors, cal valorar que l'emplaçament és òptim atès que a curta distància (0-1000 metres), tenint en compte l'apantallment que infringeix la doble pantalla arbrada de l'àmbit de la ETAP preexistent, és visible des d'una reduïda franja de terreny, i a mitjana distància (1000-2500 metres), és observable des d'una porció no especialment elevada de terreny (veure apartat "2.2. Factors de visibilitat", "Càlcul de visibilitat").

Pel que fa als materials constructius (quant els prefabricats de formigó) són generadors d'un menor impacte paisatgístic que altres materials (bloc ceràmic), tot i que, en qualsevol cas, es preveu la implementació de mesures d'integració.

4.3. Impacte paisatgístic

Es pretén caracteritzar, definir i valorar els impactes potencials associats a la proposta. Per a fer-ho es realitzarà per una banda, una valoració de l'efecte positiu o negatiu sobre el paisatge derivat de la interrelació entre les accions de la proposta en relació als components del paisatge.

Taula 7. Matriu d'anàlisi d'impactes.

Accions	Formes dels components del paisatge				Relacions entre components del paisatge				
	Àrees	Vores	Línies	Punts	Unitat	Varie-tat	Intensi-tat	Integri-tat	Com-plexi-tat
Excavació de rases i cimentació	-								
Tancaments i paraments	+				+		+	+	+
Elecció de la coberta	+				+		+	+	+

Els principals impactes paisatgístics es derivaran dels treballs de construcció ja que els treballs previs per a l'adequació del terreny són poc rellevants des del punt de vista paisatgístic ja que consisteixen en una excavació sobre la cota del terreny que no resulta visible des de l'exterior. Els treballs constructius, mentre es duguin a terme, tindran efectes sobre el paisatge a nivell de modificació de la forma, ja que s'altera parcialment una àrea de territori. Tanmateix, pel que fa a l'afectació en les relacions entre els diferents components del paisatge, les esmentades accions no hi tenen incidència rellevant.

Les accions vinculades a mesures preventives i correctores (coloració d'elements de les edificacions, plantació d'arbres, ...) generen efectes positius, tant pel que fa a les àrees i línies paisatgístiques, com a la relació entre els components: s'incideix sobre una millora en la unitat i la integritat paisatgística, per una banda, i per l'altra, s'actua positivament quant a una minimització de la varietat d'elements en el paisatge ja que no s'afavoreix la segregació de construccions. La intensitat d'elements en el paisatge i el seu grau de complexitat també es minimitza amb les accions esmentades.

En tractar-se d'una zona de morfologia planera, no podem parlar de conca visual pròpiament però podem avaluar la visibilitat resultant de la construcció de la instal·lació en l'àmbit, tenint en compte la topografia i l'efecte d'apantallament de la instal·lació preexistent al lateral est². Per al càlcul,

² S'ha considerat un únic cos d'edificació amb una alçada màxima de 6 m.

apliquem el SIG Arcview, en un radi 1000 de metres i de 2500 metres a l'entorn. Prenem aquests valors per comparar una distància curta i mitjana i que pràcticament abasta el nucli de Bell-lloc d'Urgell que és el més proper. El resultat que s'obté mostra com la visibilitat del nou element, és molt alta a distància propera (<1000 m) per bé que en aquest cas, l'apantallament per part de la doble pantalla arbrada lateral comprèn més de la meitat de l'àrea de visió, de manera que oscil·laria sobre el 30-35% de l'àmbit. A una distància mitjana (1000-2500 m), la visió disminueix tot i que l'efecte d'apantallament abasta una part molt menor, essent finalment l'àrea de visió d'un percentatge similars, 30-35%.

Figura 14. Visualització 3-D de l'àmbit (en sentit S-N).



En resum, la construcció i la presència de la nova instal·lació generarà un efecte d'impacte *moderat*. Aquesta valoració resulta de l'anàlisi dels diferents efectes que es produiran en el desenvolupament de la proposta, atesa l'ordenació i la proposta prevista, atenent a les característiques físiques de l'emplaçament i el seu entorn, i la visibilitat i nombre potencial d'observadors.

Tanmateix, per avaluar l'impacte paisatgístic utilitzarem també una metodologia d'anàlisi d'impacte visual emprada per la Direcció General de Qualitat Ambiental (DTES) elaborada per analitzar l'impacte d'instal·lacions de radiocomunicació en sòl no urbanitzable, però que igualment es considera indicativa per a volums construïts. És la següent:

1. FRAGILITAT VISUAL DEL PUNT (FVP)

CARACTERÍSTIQUES TOPOGRÀFIQUES (T)

- Part elevada de vessants, extrems de barrancs, muntanyes aïllades (pendent >90% o >42°): 5 punts
- Punts elevats (pendent 50-90% o entre 27° i 42°): 4 punts
- Punts elevats (pendent 30-50% o entre 17° i 27°): 3 punts
- Pendents suaus (pendent 15-30% o entre 8° i 17°): 2 punts
- Zones planes (pendent <15% o <8°): 1 punt

T = 1

VEGETACIÓ (V)

- Formacions arbustives, matoll, arbres dispersos, pastures, conreus: 5 punts
- Formacions arbustives denses: 4 punts
- Arbredes (coníferes o frondoses) amb una cobertura de la superfície d'entre 10-25%: 3 punts
- Arbredes (coníferes o frondoses) amb una cobertura de la superfície d'entre 25-50%: 2 punts
- Arbredes (coníferes o frondoses) amb una cobertura de la superfície de >50%: 1 punt

V = 5

ACTUACIONS HUMANES (H)

- Absència d'actuacions: 5 punts
- Existència d'infraestructures: línies elèctriques, infraestructures viàries, parcs eòlics, dipòsits d'aigua, abocadors, instal·lacions esportives o recreatives,...: entre 4-2 punts en funció del grau d'integració
- Edificacions: urbanitzacions, cases disseminades, polígons industrials,...: 1 punt

H = 4

ORIENTACIÓ (O)

- Instal·lació exposada totalment als 4 punts cardinals: 5 punts
- Instal·lació exposada totalment a 3 punts cardinals: 4 punts
- Instal·lació exposada totalment a 2 punts cardinals: 3 punts
- Instal·lació exposada totalment a 1 punt cardinal: 2 punts
- Instal·lació exposada totalment no exposada: 1 punt

O = 4

FVP = (3T + 2V + 2H + O)/8 (3*1 + 2*5 + 2*4 + 4)/8 = 3,125

2. FRAGILITAT VISUAL DE L'ENTORN (FVE)

MIDA DE LA CONCA VISUAL (CV) (zona visible des del punt)

- Molt gran: 5 punts
- Gran: 4 punts
- Mitjana: 3 punts
- Petita: 2 punts

- Molt petita: 1 punts

CV = 5

QUALITAT VISUAL DE L'ENTORN INMEDIAT (QEI)

- Excel·lent: 5 punts
- Molt bona: 4 punts
- Bona: 3 punts
- Regular: 2 punts
- Dolenta: 1 punts

QEI = 3

QUALITAT VISUAL DEL FONS ESCÈNIC (QVF)

- Excel·lent: 5 punts
- Molt bona: 4 punts
- Bona: 3 punts
- Regular: 2 punts
- Dolenta: 1 punts

QVF = 3

FVE = (5CV + 3QEI + 3QVF)/6 = (3*5 + 3*3 + 2*3)/6 = 5

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN (FVCE)

CARACTERÍSTIQUES DE L'INDRET (I)

- Puntuar de 5 (alt) a 1 (baix) en funció de l'interès natural, històric-cultural-patrimonial

I = 2

LOCALITZACIÓ EN RELACIÓ A ESPAIS PROTEGITS (L)

- Dins de PEIN o àrea d'interès natural (POUM): 5 punts
- A menys de 100 m PEIN o AIN: 4 punts
- Entre 100 i 500 m PEIN o AIN: 3 punts
- Entre 500 i 1000 m PEIN o AIN: 2 punts
- Més de 1000 m PEIN o AIN: 1 punt

L = 1

FVCE = (3I + 2L)/5 = (3*2 + 2*1)/5 = 1,6

4. ACCESSIBILITAT A L'OBSERVACIÓ (AO)

ALÇADA INSTAL·LACIONS(A)

- Més de 30 m: 5 punts
- Entre 20-30 m: 4 punts
- Entre 12-20m : 3 punts
- Entre 6-12m: 2 punts
- Menys de 6 m: 1 punt

A = 1

DISTÀNCIA DES DE MIRADORS, CARRETERES, NUCLIS DE POBLACIÓ (punts d'observador fix, D)

- < 250 (molt propera): 5 punts
- Entre 250-500 m (propera): 4 punts
- Entre 500-1000 m (mitjana): 3 punts
- Entre 1000-2000 m (lluny): 2 punts
- Més de 2000 m (molt lluny): 1 punts

D = 1

AO = (A + D)/2 = (1 + 1)/2 = 1

5. COMPUT GLOBAL

FV = (FVP + FVE + FVCE + AO)/4 = (3,125 + 5 + 1,6 + 1)/4 = 2,68

- Impacte visual baix < 1,5
- Impacte visual moderat entre: 1,51 i 2,75
- Impacte visual sever entre: 2,76 i 4
- Impacte visual crític >4

Per tant, en base a l'aplicació d'aquesta metodologia, es desprèn que la valoració de **l'impacte és moderat**.

En qualsevol cas, aquest impacte moderat de la construcció de la nova instal·lació de l'ETAP és pot reduir substancialment aplicant les mesures d'integració previstes, de manera que la proposta final pugui considerar-se **d'impacte compatible**.

5. SÍNTESI I CONCLUSIONS

El projecte planteja la construcció d'una nova Estació de Tractament d'Aigües Potables (ETAP), embassament de reserva d'aigua no potabilitzada i dipòsit cobert d'aigua potabilitzada, en una finca de regadiu de 1,12 Ha situada a la partida de Vinquin del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell, a la comarca del Pla d'Urgell, província de Lleida.

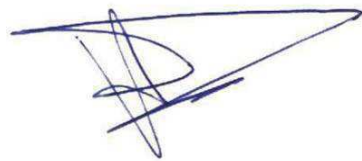
L'actuació respon a les necessitats de millora d'abastament del Polígon Industrial Vinyes del Mig promogut per l'INCASÒL al terme de Bell-lloc d'Urgell. L'àmbit es troba confrontant a l'actual ETAP de Bell-lloc d'Urgell per la qual cosa en el futur els dos sistemes d'emmagatzematge i tractament, l'actual i el projectat, es preveu que s'explotaran conjuntament per part de l'Ajuntament de Bell-lloc d'Urgell.

L'alçada mitjana de l'àmbit és de 238 m snm i es troba en un únic nivell, en terreny pràcticament pla.

Des del punt de vista paisatgístic l'actuació generarà un efecte sobre el paisatge pel fet de suposar una instal·lació que comporta intrínsecament un augment de l'artificialització del paisatge. Tanmateix, atenent a les dimensions i característiques del projecte, les preexistències, així com la seva ubicació en un entorn ja humanitzat, permet determinar un *impacte paisatgístic moderat*.

Tanmateix, aplicant les mesures d'ordenació i construcció previstes, tenint en compte la visibilitat del sector per no tractar-se d'un punt panoràmic i amb un nombre relativament baix de potencials observadors, i amb l'aplicació de les mesures d'integració previstes i assenyalades en aquest EIP fa que *l'impacte paisatgístic resulti compatible*.

Bell-lloc d'Urgell, novembre de 2019



Ramon Queralt Boldú
Llicenciat en Ciències ambientals
LA LLENA ambiental, SCP
Núm. C.A. 00297

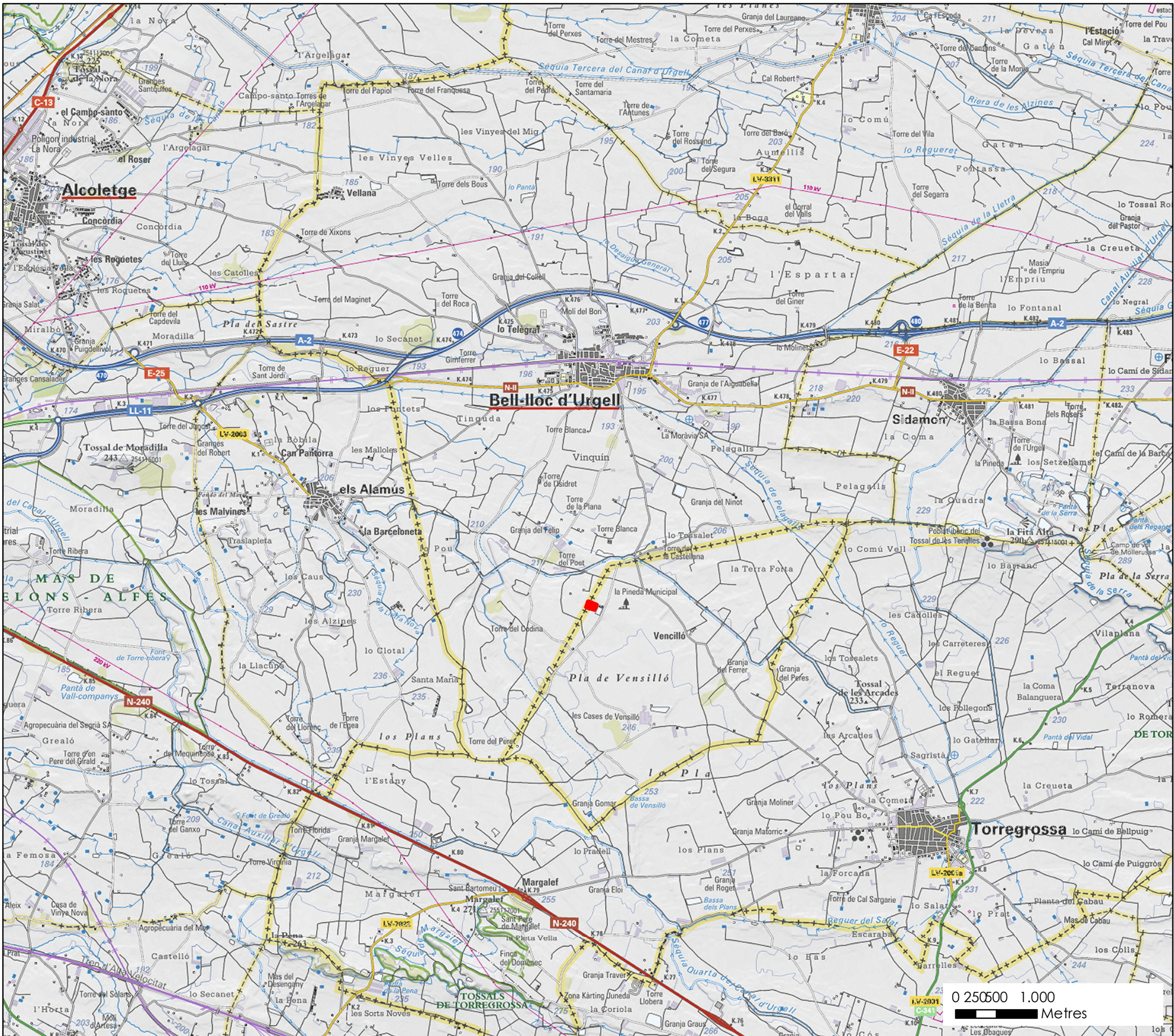
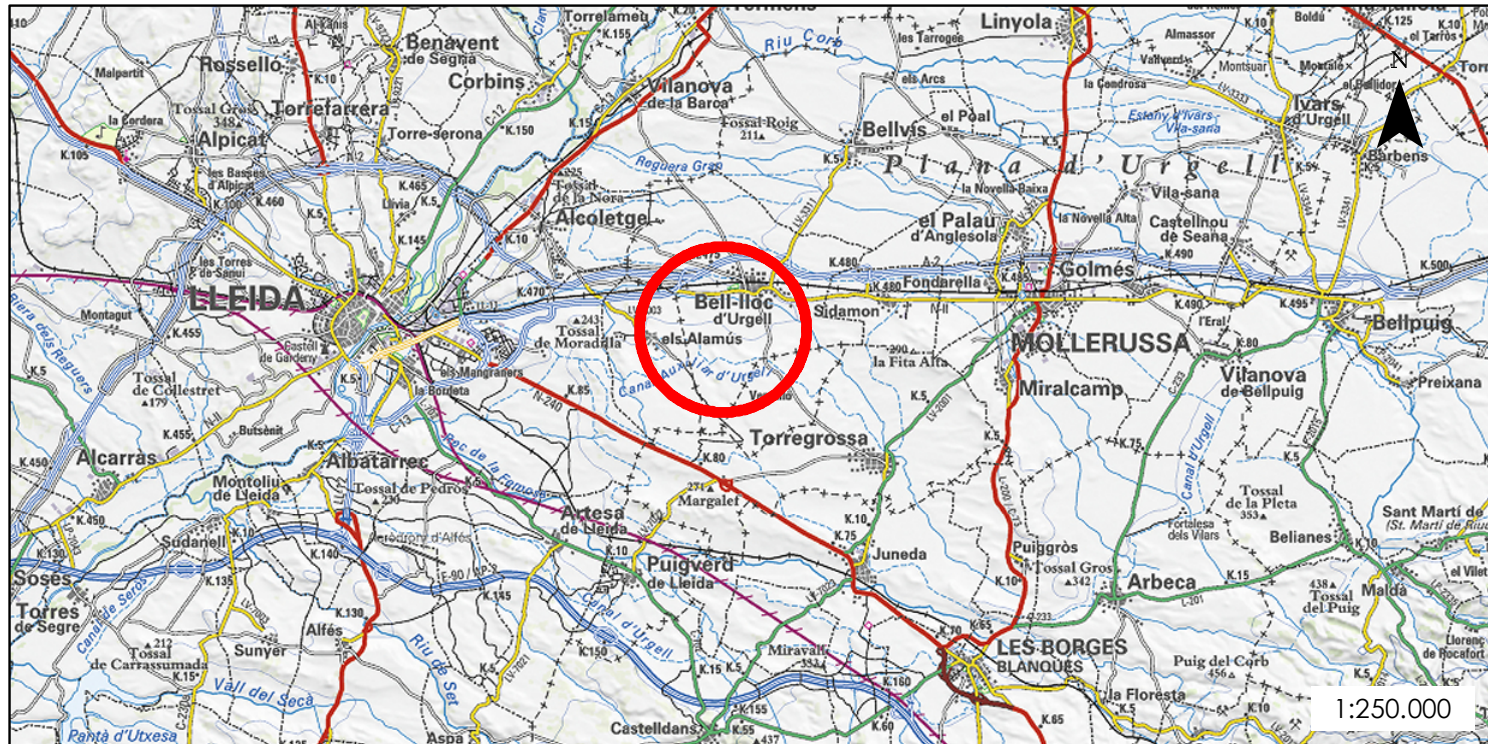


Julia Segalàs Roca
Llicenciada en Ciències ambientals
LA LLENA ambiental, SCP

APENDIX 1: PLÀNOLS

1. Encaix territorial
2. Emplaçament
3. Ortofotomapa
4. Figures de gestió i/o protecció
5. Visibilitat

APENDIX 2: PRESSUPOST DE LES MESURES CORRECTORES PER L'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PER A LA CONSTRUCCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL TM DE BELL-LOC D'URGELL

01 ENCAIX TERRITORIAL

Parcel·la d'actuació

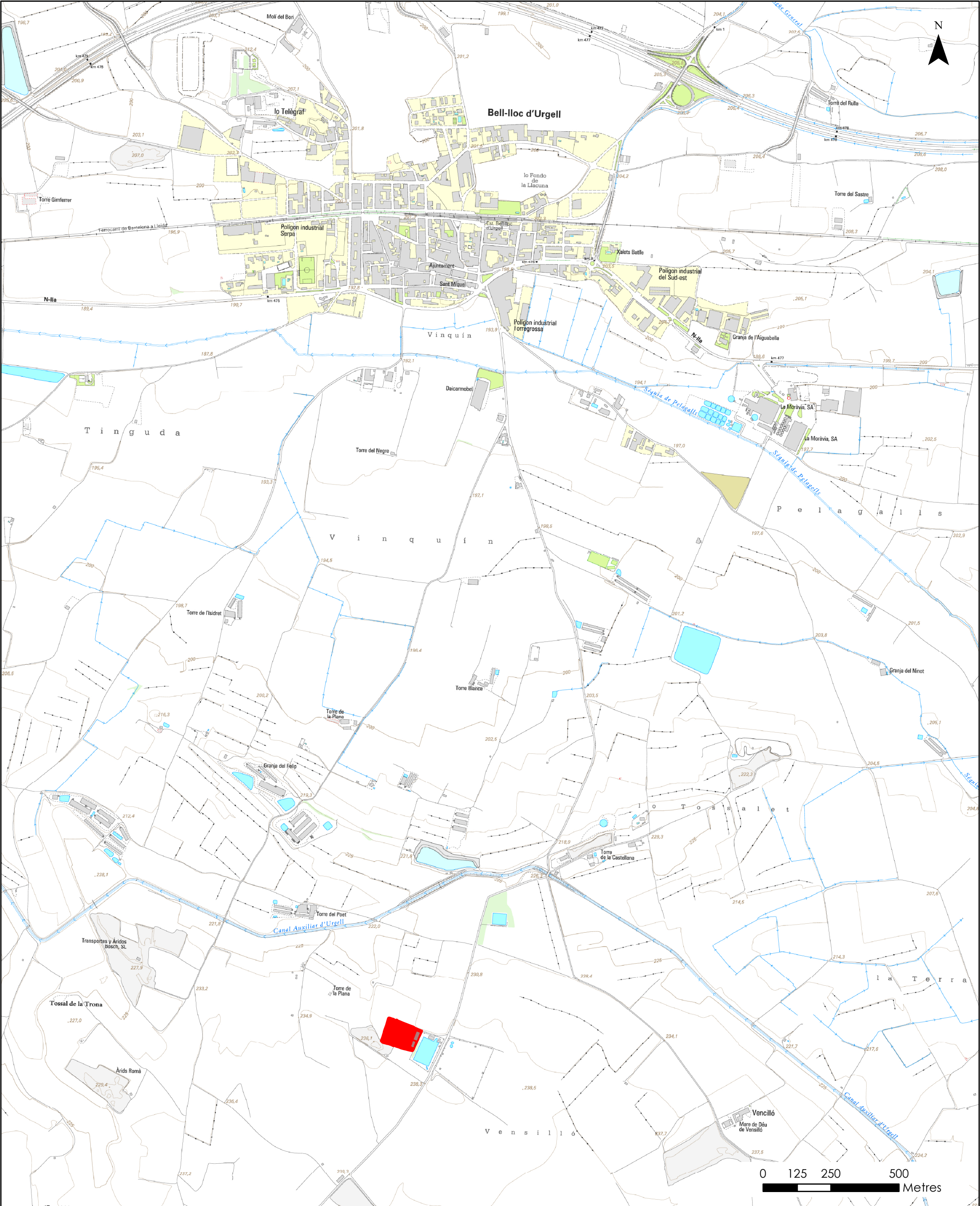
Escala (A3): 1:50.000

Promou: INCASÒL

Informe tècnic: La Llena ambiental

ABRIL 2018

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PER A LA CONSTRUCCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL TM DE BELL-LOC D'URGELL

02 EMPLAÇAMENT

Escala (A3): 1:12.500
Promou: INCASÒL

-  Nova edificació
-  Parcel·la d'actuació



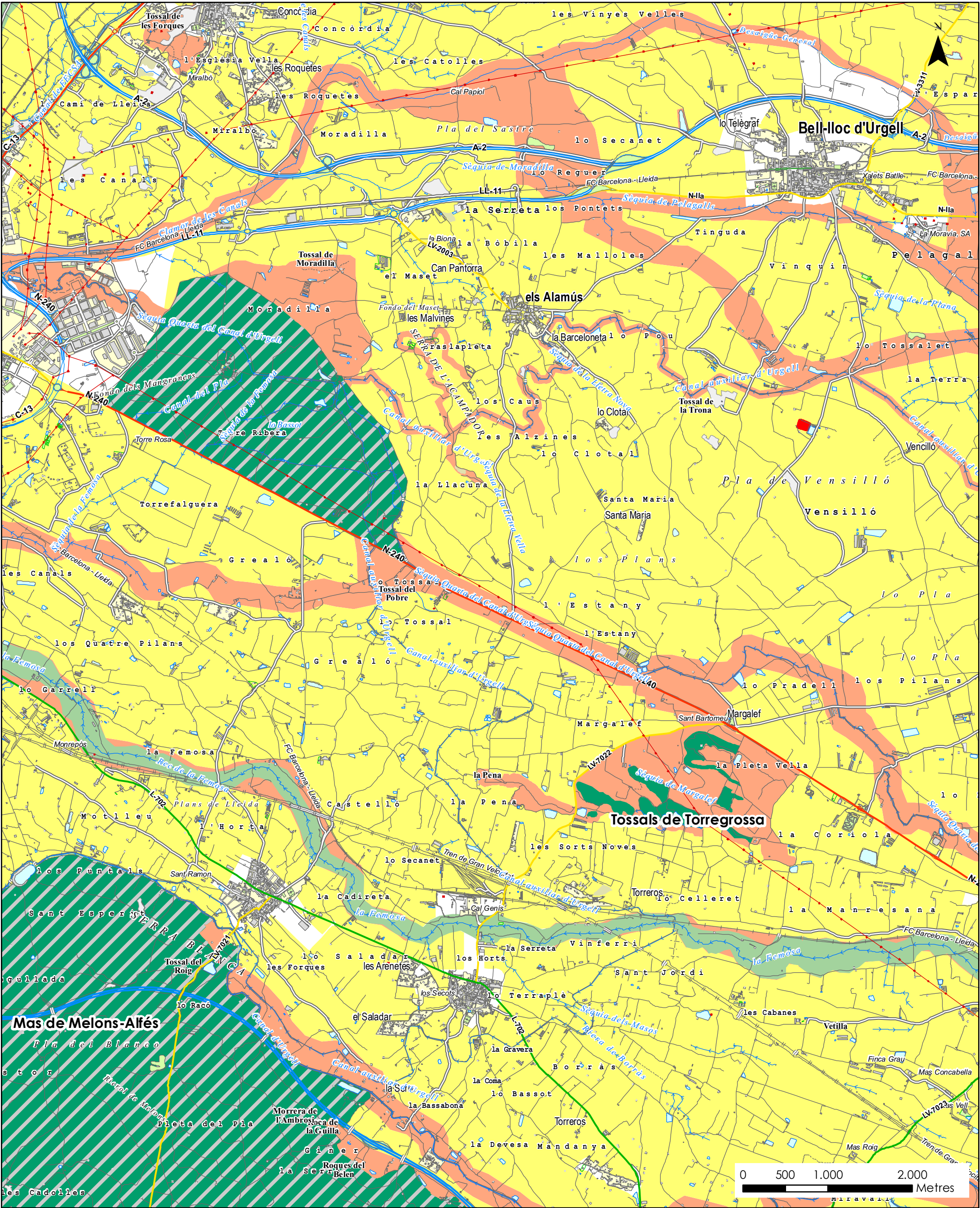
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
PER A LA CONSTRUCCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL TM DE BELL-LOC D'URGELL

03 ORTOFOTOMAPA □ Parcel·la d'actuació

Escala (A3): 1:2.500
Promou: INCASÒL

Informe tècnic: **La Llana ambiental**
ABRIL 2018

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PER A LA CONSTRUCCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL TM DE BELL-LOC D'URGELL

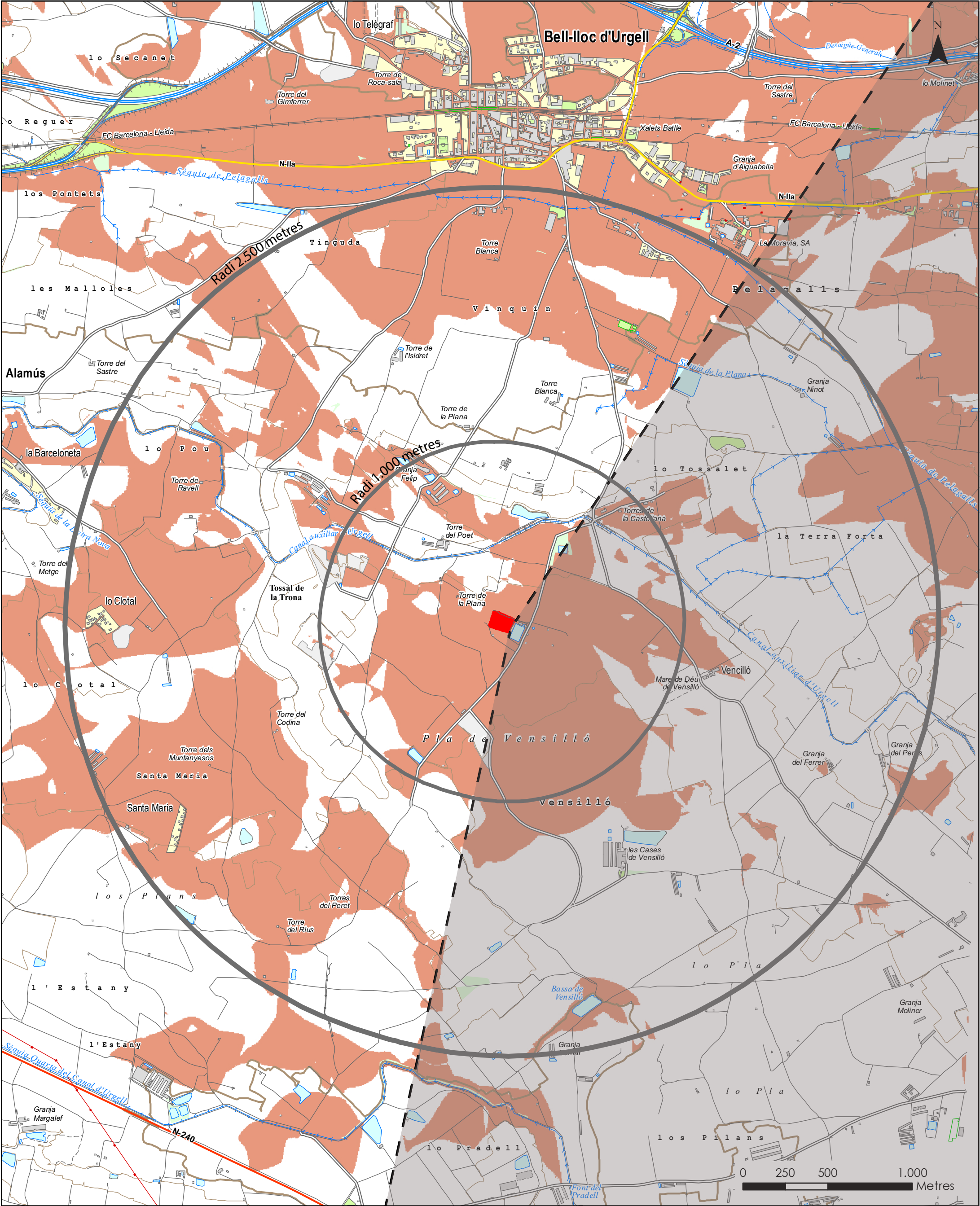
04 FIGURES DE PROTECCIÓ I/O GESTIÓ

Escala (A3): 1:40.000
Promou: INCASÒL

Informe tècnic: **La Llana ambiental**
ABRIL 2018

- Parcel·la d'actuació
- Nova edificació
- Xarxa Natura 2000
- PEIN
- Sòl protecció preventiva
- Sòl protecció territorial
- Sòl connexió i valor natural

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PER A LA CONSTRUCCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL TM DE BELL-LOC D'URGELL

05 VISIBILITAT

Escala (A3): 1:20.000
Promou: INCASÒL

Informe tècnic: **La Llana ambiental**
ABRIL 2018

- Parcel·la d'actuació
- Nova edificació
- No visible
- Visible
- No visible per efecte de la pantalla arbrada preexistent

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
Capítol	01	Plantacions
Títol 3	01	Preparació terreny

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FR2B0023	m2	Passada amb el rotocultor, rasclejat i perfilat del terreny amb mitjans mecànics i manuals. (P - 6)	0.31	868.000	269.08

TOTAL	Títol 3	01.01.01	269.08
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
Capítol	01	Plantacions
Títol 3	02	Subministrament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FR4CCA11	u	Celtis australis (lledoner), de 10-12 cm de circumferencia, presentat amb contenidor 10l., amb el tronc recte, flexat i ben ramificat, inclou subministrament i transport. (P - 11)	53.00	35.000	1,855.00
2	FR4BPLZ5	u	Pistacea lentiscus 30/40 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport. (P - 9)	4.10	67.000	274.70
3	FR4BPRA5	u	Rhamnus alaternus 40/60 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport. (P - 10)	3.72	50.000	186.00
4	FR4BLNA5	u	Laurus nobilis 100/120 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 5l, ramificat des de la base, inclou subministrament i transport. (P - 8)	9.50	49.000	465.50

TOTAL	Títol 3	01.01.02	2,781.20
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
Capítol	01	Plantacions
Títol 3	03	Plantació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FR660006	u	Obertura de clot de 0,5x0,5x0,5 m i plantació d'arbus t o arbre petit presentat en contenidor o amb arrel nua, inclou adobat òrgano-mineral a base d'incorporar al sòl 75 g d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mgo i 250 g d'adob orgànic tipus compost, formació d'escocell i reg de plantació. (P - 13)	5.94	35.000	207.90
2	FR660002	u	Obertura de clot de 0,2x0,2x0,2 m i plantació d'arbus t o planta vivaç presentat en contenidor petit o test, inclou reg de plantació. (P - 12)	1.49	166.000	247.34
3	FR3S0012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, en formació de capa de 10 cm, el material ha de ser exempt d'elements contaminants com terra, papers, plàstics, inclou subministrament, transport, tractament herbicida i estesa, prèvia aprovació del material per part de la direcció facultativa abans del seu subministrament. (P - 7)	20.87	5.025	104.87

TOTAL	Títol 3	01.01.03	560.11
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
Capítol	01	Plantacions
Títol 3	04	Sembra

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FR710003	m2	Sembra manual, amb una dosi de 35 g/m2 de la barreja de llavors amb les varietats millorades més adients del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie, inclou cobriment de llavor i passada de corró. (P - 14)	1.58	868.000	1,371.44

TOTAL	Títol 3	01.01.04	1,371.44
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
Capítol	01	Plantacions
Títol 3	05	Manteniment

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	2RF10001	u	Reg manual amb mànega/camió cisterna de les plantacions, a raó de 50 l/m2 o 50 l/arbre, inclou refer els clots de plantació quan així ho indiqui la direcció facultativa i el consum d'aigua. (P - 1)	102.03	24.000	2,448.72
2	FRH10001	m2	Sega de superfícies inferiors a 1000 m2, en terreny amb pendent inferior al 25%. (P - 15)	0.06	3,472.000	208.32

TOTAL	Títol 3	01.01.05	2,657.04
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
Capítol	01	Plantacions
Títol 3	06	Reg

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB20115	m	Conducció de polietilè de 25 mm de diàmetre exterior, de baixa densitatPE-40 i 6 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 4)	1.61	10.000	16.10
2	F2220200	m3	Excavació i rebliment de rases de 0,60 m d'amplària com a màxim, amb piconatge de les terres, càrrega i transport de les terres sobrants a terraplè dins del sector. Tot inclòs. (P - 2)	10.51	1.200	12.61
3	F2280500	m3	Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs. (P - 3)	28.77	0.600	17.26
4	FJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm, inclou subministrament, instal·lació, muntatge amb fixació de formigó HM-20 i part proporcional de peces de connexió.Tot inclòs completament acabat. (P - 5)	179.45	1.000	179.45

TOTAL	Títol 3	01.01.06	225.42
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
Capítol	02	Tanca perimetral

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	MIP0001	m	Tanca cinegètica amb malla metàl·lica i pilars de fusta de diàmetre 12cm per encastar en formigó cada 4m. Alçada vista de la tanca 2m. Totalment provada i instal·lada (P - 16)	32.36	350.000	11,326.00

TOTAL	Capítol	01.02	11,326.00
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost de les mesures correctores per l'integració paisatgística Bell-lloc
------	----	--

PRESSUPOST

Capítol		03	Paraments dipòsit de regulació					
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	MIP0003	m2	Cloració paraments amb sulfat de ferro o RAL recomanat. (P - 17)			3.60	588.700	2,119.32
TOTAL	Capítol	01.03					2,119.32	

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pàg.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		21,309.61	
13 % Despeses generals SOBRE 21,309.61.....		2,770.25	
6 % Benefici Industrial SOBRE 21,309.61.....		1,278.58	
	Subtotal	25,358.44	
21 % IVA SOBRE 25,358.44.....		5,325.27	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	30,683.71	

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRENTA MIL SIS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta un diagrama de Gantt per plasmar la programació de l'obra proposada.

PROGRAMACIÓ D'OBRA

Projecte d'obres d'infraestructures d'abastament d'aigua potable al municipi de Bell-Lloc d'Urgell

ACTIVITAT		PRESSUPOST	DIES LAB.	M1				M2				M3				M4				M5				M6			
				S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
01	CAPTACIÓ	28,537.28	20																								
	01	Acondicionaments previs	1,449.83																								
	02	Moviment de terres	3,344.13																								
	03	Pous	5,795.40																								
	04	Estructures	1,383.29																								
	05	Conducció, obra d'entrada i equips	16,564.63																								
02	EMBASSAMENT	506,379.16	60																								
	01	Acondicionaments previs	7,540.00																								
	02	Moviment de terres	146,918.58																								
	03	Estructures	285,481.73																								
	04	Drenantge	20,927.42																								
	05	Equips, conduccions i instal.lacions mecàniques	45,511.43																								
03	ETAP	479,201.57	35																								
	01	Moviment de terres	3,759.20																								
	02	Estructures	60,302.65																								
	03	Acabats	25,971.64																								
	04	Esquips, conduccions i instal.lacions mecàniques	264,442.50																								
	05	Treballs elèctris i telecontrol	124,725.58																								
04	DIPOSIT	250,636.85	30																								
	01	Moviment de terres	15,897.19																								
	02	Estructures	176,288.35																								
	03	Acabats	14,224.06																								
	04	Esquips, conduccions i instal.lacions mecàniques	44,227.25																								
04	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA	22,803.83	15																								
	01	Mesures per la integració paisatgística	22,803.83																								
05	REPOSICIONS	7,220.04	15																								
	01	Reposicions	7,220.04																								
05	GESTIÓ DE RESIDUS	6,745.91	60																								
	01	Gestió de residus	6,745.91																								
06	SEGURETAT I SALUT	22,936.10	60																								
	01	Seguretat i Salut	22,936.10																								
07	IMPREVISTOS	61,876.22	60																								
	01	Imprevistos	61,876.22																								
TOTAL MENSUAL				168,501.73				208,681.83				237,422.53				346,431.61				265,791.46				159,507.81			
TOTAL ACUMULAT				168,501.73				377,183.56				614,606.08				961,037.69				1,226,829.15				1,386,336.96			

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE	1
2.	ÀMBIT D'APLICACIÓ	1
3.	ASPECTES GENERALS	1
4.	DOCUMENTS.....	1

APÈNDIX NÚM. 1: LLISTAT DEL PLA D’ASSAJOS (PDF)

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assajos a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats a les obres, i es independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

El Pla de Control de Qualitat s'ha elaborat mitjançant el mòdul de qualitat del programa TCQ2000, seguint la metodologia establerta per Infraestructures.cat i ajustant-se a les característiques i pressupost de l'obra.

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'ha utilitzat el Banc de Criteris d'Obres Hidràuliques 2016.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Pla de Control de Qualitat s'aplicarà a les obres del *“Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell”*.

3. ASPECTES GENERALS

En base a les característiques de les obres s'estableixen les freqüències i el numero d'assajos de control.

S'han eliminat els controls de qualitat de les partides amb poc amidament per poder ajustar el percentatge de qualitat, donat que son partides de menor importància.

S'han afegit o eliminat assajos i s'han modificat freqüències en algunes partides per adaptar-les de la millor manera possible el control de qualitat en el tipus d'obra.

4. DOCUMENTS

El Pla de Control de Qualitat inclou els següents documents:

- Llistat del Pla d'Assajos.

APÈNDIX NÚM. 1: LLISTAT DEL PLA D'ASSAJOS (PDF)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT		Operacions de Control	Planejament	Pàgina: 1
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'A		
Capítol	01	Captació		
Títol 3	01	Obra civil		
Títol 4	02	Moviment de terres		

G932101F	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 91)	21.780 m3
-----------------	--	-----------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1.00	36.57	36.57		1	3,500.000	M2	4.0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1.00	8.95	8.95		1	3,500.000	M2	4.0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7.00	210.10	1,470.70		7	3,500.000	M2	4.0000	Tram

G228FB0F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 67)	145.800 m3
-----------------	--	------------

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlc.
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00		1	2.500.000	M3	1.0000	Estadist
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0.00	36.13	0.00		1	2.500.000	M3	1.0000	Estadist
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1.00	64.53	64.53		1	750.000	M3	1.0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0.00	120.95	0.00		1	2.500.000	M3	1.0000	Estadist

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT			Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 3	
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0.00	38.99	0.00	1	2,500.000	M3	1.0000	Estadist	

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	2.00	12.77	25.54		1	450.000	M2	4.0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	20.00	13.65	273.00		5	150.000	M2	4.0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	2.00	136.56	273.12		1	450.000	M2	4.0000	Tram
Total	Moviment de terres 01.01.01.02			2.788.60						

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'A
Capítol	01	Captació
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	04	Estructures

G4BC3100	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² (P - 83)	353.280 kg
-----------------	--	------------

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	82.25	0.00		1	40,000.000	KG	1.0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	63.26	0.00		1	40,000.000	KG	1.0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	17.95	0.00		1	40,000.000	KG	1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT		Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 2	
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0.00	43.16	0.00	1	2,500.000	M3	1.0000	Estadistic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0.00	38.99	0.00	1	2,500.000	M3	1.0000	Estadistic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	2.00	12.77	25.54		1	450.000	M2	4.0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	20.00	13.65	273.00		5	150.000	M2	4.0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	2.00	136.56	273.12		1	450.000	M2	4.0000	Tram

G228F60F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 66)	126.000 m3
-----------------	--	------------

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00		1	2.500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0.00	36.13	0.00		1	2.500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D6208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1.00	64.53	64.53		1	750.000	M3	1.0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0.00	120.95	0.00		1	2.500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0.00	43.16	0.00		1	2.500.000	M3	1.0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT			Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 4	
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0.00	28.29	0.00	1	40,000.000	KG	1.0000	Global	

G3C516H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 76)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram
Total	Estructures 01.01.01.04			297.78						

Obra	01 Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'A
Capítol	01 Captació
Títol 3	02 Conducció, obra d'entrada i equips

Obra	01 Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'A
Capítol	01 Captació
Títol 3	02 Conducció, obra d'entrada i equips

G44Z5A25	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 81)	452.160 kg
-----------------	---	------------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplaçament de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1.00	16.51	16.51		1	2.000.000	KG	1.0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044 i UNE EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	1.00	600.00	600.00		1	10,000.000	KG	1.0000	Tram
Total	Conducció, obra d'entrada i equips			616.51						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT		Operacions de Control	Planejament	Pàgina: 5
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'A		
Capítol	02	Embassament		
Títol 3	01	Obra civil		
Títol 4	02	Moviment de terres		

G2243011	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 65)	4,203.680	m2
----------	--	-----------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1.00	64.53	64.53		1	2,500.000	M3	0.4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10.00	13.65	136.50		5	2,500.000	M2	1.0000	Tram

G2241010	Acabat i alisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 64)	2,761.088	m2
----------	---	-----------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1.00	64.53	64.53		1	2,500.000	M3	0.4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10.00	13.65	136.50		5	2,500.000	M2	1.0000	Tram

G932101F	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 91)	39.400	m3
----------	--	--------	----

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control		Planejament		Pàgina: 7	
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	4.00	12.77	51.08	1 450.000 M2 4.0000 Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	20.00	13.65	273.00	2 150.000 M2 4.0000 Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	4.00	136.56	546.24	1 450.000 M2 4.0000 Tram

G228F60F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 66)	1,183.697	m3
----------	--	-----------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1.00	31.70	31.70		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1.00	36.13	36.13		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	2.00	64.53	129.06		1	750.000	M3	1.0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1.00	120.95	120.95		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1.00	43.16	43.16		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1.00	38.99	38.99		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	11.00	12.77	140.47		1	450.000	M2	4.0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control		Planejament		Pàgina: 6	
-----------------------	--	-------------	--	-----------	--

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1.00	36.57	36.57		1	3,500.000	M2	4.0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1.00	8.95	8.95		1	3,500.000	M2	4.0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7.00	210.10	1,470.70		7	3,500.000	M2	4.0000	Tram

G228FB0F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 67)	366.420	m3
----------	--	---------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1.00	31.70	31.70		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1.00	36.13	36.13		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1.00	64.53	64.53		1	750.000	M3	1.0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1.00	120.95	120.95		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1.00	43.16	43.16		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1.00	38.99	38.99		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control		Planejament		Pàgina: 8	
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	64.00	13.65	873.60	2 150.000 M2 4.0000 Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	11.00	136.56	1,502.16	1 450.000 M2 4.0000 Tram
Total	Moviment de terres	01.02.01.02	6.040.28		

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'A			
Capítol	02	Embassament			
Títol 3	01	Obra civil			
Títol 4	03	Estructures			

G3CBM8CC	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 77)	14,508.400	m2
----------	---	------------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	2.00	342.42	684.84		1	40,000.000	KG	3.9458	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	2.00	56.13	112.26		1	40,000.000	KG	3.9458	Global

G4BC3100	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 83)	16,429.919	kg
----------	--	------------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	82.25	0.00		1	40,000.000	KG	1.0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	63.26	0.00		1	40,000.000	KG	1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT				Operacions de Control				Planejament				Pàgina: 9	
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	17.95	0.00	1	40,000.000	KG	1.0000	Global				
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0.00	28.29	0.00	1	40,000.000	KG	1.0000	Global				
G3C516H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 76)									1,610.486 m3				
Tipus de Control: Control de recepció													
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul			
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	17.00	99.26	1,687.42		1	100.000	M3	1.0000	Tram			
Total Estructures 01.02.01.03		2.484.52											
Obra		01 Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'A											
Capítol		02 Embassament											
Títol 3		01 Obra civil											
Títol 4		04 Drenatge											

G5A1205	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 95)	754.000 m
----------------	--	-----------

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1.00	31.70	31.70		1	2,000.000	M3	0.4470	Estadístic
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1.00	44.43	44.43		1	2,000.000	M3	0.4470	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1.00	31.70	31.70		1	2,000.000	M3	0.4470	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT				Operacions de Control				Planejament				Pàgina: 11	
Tipus de Control: Control d'obra acabada													
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul			
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044 i UNE EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	1.00	600.00	600.00		1	10,000.000	KG	1.0000	Tram			
Total		Equips, conduccions i instal.lacions mecàniques 01			633.02								
Obra		01 Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'A											
Capítol		03 ETAP											
Títol 3		01 Obra civil											
Títol 4		02 Estructures											

G31511H1	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 75)	24.500 m3
-----------------	--	-----------

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram

G4BC3100	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 83)	13,192.322 kg
-----------------	--	---------------

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	82.25	0.00		1	40,000.000	KG	1.0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	63.26	0.00		1	40,000.000	KG	1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT			Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 10	
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	1.00	143.00	143.00	Si	1	0.000	1.0000	Global	
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	1.00	143.98	143.98	Si	1	0.000	1.0000	Global	
JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	1.00	212.64	212.64	Si	1	0.000	1.0000	Global	
G31511H1 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 75)									38.856	m3
Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram
Total Drenatge 01.02.01.04		905.23								
Obra		01 Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'A								
Capítol		02 Embassament								
Títol 3		02 Equips, conduccions i instal·lacions mecàniques								

G44Z5A25	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 81)	2,772.628 kg
-----------------	---	--------------

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la flexa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	2.00	16.51	33.02		1	2,000.000	KG	1.0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 12

J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0.00	17.95	0.00	1	40,000.000	KG	1.0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0.00	28.29	0.00	1	40,000.000	KG	1.0000	Global

G3C516H4

Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 76)

57.834 m3

Tipus de Control:

Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram

G45C1DH4

Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 82)

78.492 m3

Tipus de Control:

Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram

G4435315	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 79)	871.120 kg
-----------------	--	------------

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la flexa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1.00	16.51	16.51		1	2,000.000	KG	1.0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT Operacions de Control Planejament Pàgina: 13

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044 i UNE EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	1.00	600.00	600.00		1	10,000.000	KG	1.0000	Tram

G44Z5A25	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxident, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 81)	23.550 kg
-----------------	---	-----------

Tipus de Control: Control d'execució											
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul	
J441FF0N	Mesura del desplaçament i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1.00	16.51	16.51		1	2,000.000	KG	1.0000	Tram	

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J44J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044 i UNE EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	1.00	600.00	600.00		1	10,000.000	KG	1.0000	Tram

GD5A1205	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 95)	19.200 m
-----------------	--	----------

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	0.00	31.70	0.00		1	2.000.000	M3	0.4470	Estadístic
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	0.00	44.43	0.00		1	2.000.000	M3	0.4470	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT Operacions de Control Planejament Pàgina: 15

J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1.00	78.50	78.50	1	1,000.000	M	1.0000	Estadística
----------	---	------	-------	-------	---	-----------	---	--------	-------------

G9E1131A	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment portland i beurada de ciment portland (P - 94)	50.160 m2
-----------------	--	-----------

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/reliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0.00	78.50	0.00		1	1.000.000	M2	1.0000	Estadístic
Total	Acabats 01.03 01.03			78.50						

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'A
Capítol	04	Dipòsit regulació
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	01	Moviment de terres

G932101F	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 91)	40.400 m3
-----------------	--	-----------

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1.00	36.57	36.57		1	3.500.000	M2	4.0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1.00	8.95	8.95		1	3.500.000	M2	4.0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7.00	210.10	1.470.70		7	3.500.000	M2	4.0000	Tram

G228FB0F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplaria més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 67)	202.000 m3
-----------------	--	------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT Operacions de Control Planejament Pàgina: 14

J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00	1	2.000.000	M3	0.4470	Estadística
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	0.00	143.00	0.00	Si	1	0.000	1.0000	Global
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament), segons la norma UNE 53112	0.00	143.98	0.00	Si	1	0.000	1.0000	Global
JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	0.00	212.64	0.00	Si	1	0.000	1.0000	Global
Total	Estructures 01.03.01.02			2.126.36					

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'A
Capítol	03	ETAP
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	03	Acabats

G96511C9	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 92)	41.800 m
-----------------	---	----------

Tipus de Control: Control de recepció		Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/reliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0.00	78.50	0.00		1	1,000.000	M	1,000	Estadistic

G96611C5	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 93)	30.144 m
----------	---	----------

Tipus de Control:		Control de recepció								
Codi Assaig	Descripció	Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT Operacions de Control Planejament Pàgina: 16

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0.00	31.70	0.00		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0.00	36.13	0.00		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1.00	64.53	64.53		1	750.000	M3	1.0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0.00	120.95	0.00		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0.00	43.16	0.00		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0.00	38.99	0.00		1	2,500.000	M3	1.0000	Estadístic

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	2.00	12.77	25.54		1	450.000	M2	4.0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	12.00	13.65	163.80		2	150.000	M2	4.0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	2.00	136.56	273.12		1	450.000	M2	4.0000	Tram

G228F60F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 66)	161.600 m3
-----------------	--	------------

Tipus de Control: Control de recepció		Resulta	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
---------------------------------------	--	---------	------	--------	------	-----------------------	-------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

		Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 21		
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1.00	78.50	78.50	1	1,000.000	M2	1.0000	Estadístic	
Total	Acabats 01.04.01.03			1,071.29						

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....2

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS.....2

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....4

5. ESCENARIS DE GESTIÓ5

6. GESTORS DE RESIDUS7

7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS
DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS8

7.1. DEFINICIONS.....8

7.2. NORMATIVA.....9

7.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS9

7.4. GESTIÓ DE RESIDUS.....9

8. PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L’OBRA10

APÈNDIX NÚM. 1: PRESSUPOST11

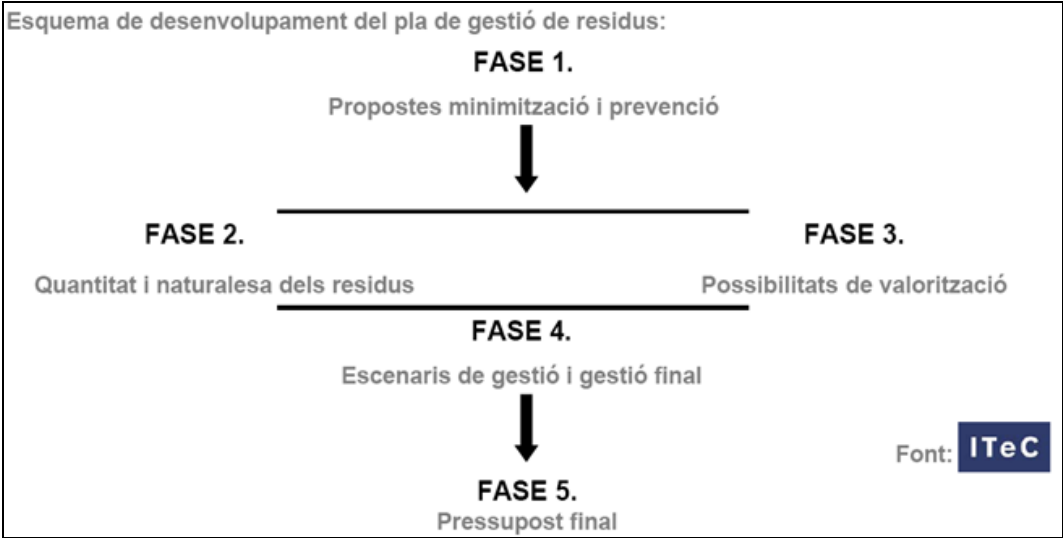
1. INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus de construcció i enderroc, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El present annex estableix un pla de gestió de residus amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament d'aquells destinats a eliminació.

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'han considerat en el projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió.

L'esquema a seguir del pla de gestió de residus és el següent:



Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'han considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de “residu nul”, és a dir, que la pròpia obra sigui lloc de digestió de tots els residus que origina.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-la al mateix emplaçament.
2	Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. (La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.)
6	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls.
7	S'ha dissenyat l'obra tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat. (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat: - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit, - solucions d'estructures industrialitzades, - solucions de paviments continus.
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació es presenten, en forma de taula, els residus que es preveu que es generaran durant les obres, detallant:

- Quantificació per tipologies i fases d'obra.
- Valors en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Les principals fases constructives són les següents:

- **Fase d'execució del col·lector:** En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament els procedents de:
 - o el moviment de terres,
 - o l'execució de les arquetes de valvuleria en el tram d'impulsió i els pous de registre en el tram per gravetat
 - o la instal·lació dels tubs amb les seves peces especials i de tots els elements en línia: ventoses, vàlvules, etc.

S'hi troben principalment: terra sobrerera per la diferència de volum, les terres restants del garbellat que no es poden aprofitar pel reblert, restes de formigó, plàstics de peces sobrants, els embalatges i restes de ceràmics, morters i altres materials petris. També es generarà el residu corresponent al tall de paviment en el tram en impulsió en què la canonada discorre per sota vial.

- Fase d'execució dels elements d'obra civil: l'estació de bombament, els sobreeixidors i el pretractament:
- **Fase d'enderrocs:** en aquesta fase es duu a terme l'enderroc del paviment existent en cas que sigui necessari.
- **Fase de moviments de terres i fonamentació:** en aquesta fase es duen a terme les excavacions en què es reutilitzarà part de la terra de la pròpia excavació pels reblerts (les terres sobrants es gestionaran fora de l'obra) i s'abocarà el formigó de neteja.
- **Fase d'estructures:** en aquesta fase, s'acostumen a generar pocs residus sòlids amb una varietat de residus generats força àmplia. Entre aquests residus destaquen les restes del formigó sobrant de la construcció de les estructures, les restes d'armadura i filferro i les fustes d'encofrar. Cal considerar, per altra banda, els fluids procedents del rentat de formigoneres i sobrants, que s'han de gestionar fora de l'obra.
- **Fase d'instal·lació d'equips, tancaments i acabats:** en aquesta fase de construcció, la varietat de residus generats és força àmplia. Entre els residus més comuns, s'hi troben els embalatges, les restes de làmines asfàltiques i materials aïllants; material elèctric, sobrants i restes de ceràmic, morters i altres materials petris, el guix i els materials compostos a base de guix, el morter, els ceràmics, l'acer galvanitzat, les pastes de segellat, les pintures, els fluids de polir paviments i els envasos i embalatges.

Per a la estimació del amidaments s'ha utilitzat el programa de Gestió de Residus V1.4 de l'ITEC (Institut de la tecnologia de la construcció de Catalunya).

L'estimació de residus de l'obra es mostra a continuació, es mostrarà l'agrupació de residus segons la separació selectiva segons els límits que marca el RD 105/208.

És important destacar que, com s'aprecia a la taula, el residu més significatiu són les terres sobreres procedents de l'excavació de les rases i els elements d'obra civil. La gestió d'aquest residu, degut a la seva rellevància i per a un millor seguiment i control en l'execució de l'obra, no es quantifica dins el pressupost de Gestió de Residus sinó que està inclòs en el pressupost general de l'obra.

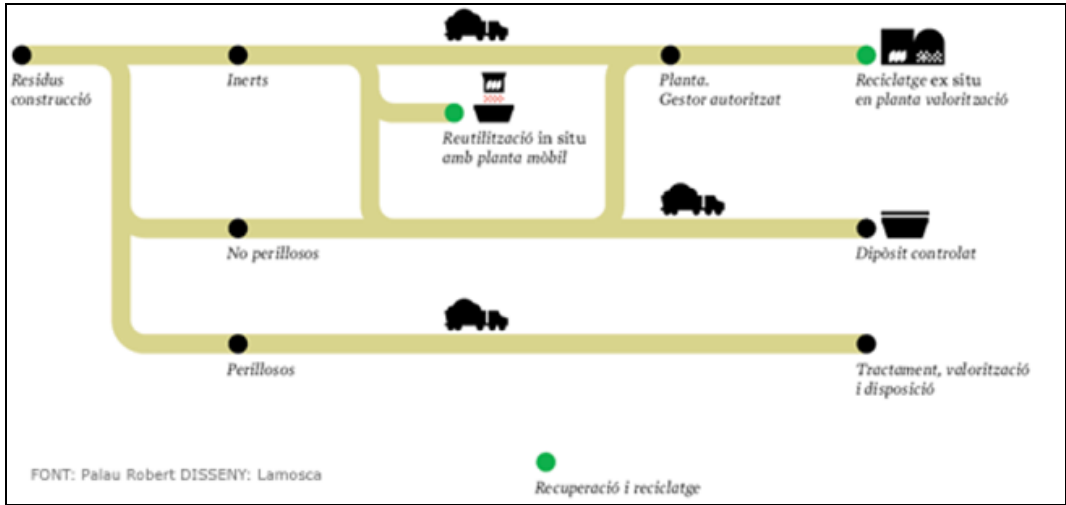
Codi	Residu	Volum (m³)	Massa (T)
120113	Residus de soldadura	0,02	0,02
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	0,01	0,01
150101	Envasos de paper i cartró	5,00	0,35
150102	Envasos de plàstic	10,00	0.65
150104	Envasos metàl·lics	8,00	1.27
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,49	0,04
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,13	0,01
160103	Pneumàtics fora d'ús	0,41	0,08
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	0,01	0,01
170101	Formigó	20,00	15,99
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	10,00	12,52
170201	Fusta	20,24	5.06
170203	Plàstic	10,00	0,70
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	0,2	0.87
170405	Ferro i acer	0,02	0,12

Codi	Residu	Volum (m³)	Massa (T)
170504	Graves i sorres	15551.27º	31102,54
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	0,01	0.014
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 0170902 i 170903	20	16.06
200301	Mescles de residus municipals	2,00	16.08
Total		15657.81	31156.65

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'inclouen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus.

Caldrà realitzar però totes les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició de rebuig segons les determinacions del Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte i del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc i demés normativa vigent.



Model Català de Residus de la Construcció

El Model Català de Residus de la Construcció es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus.

Una obra té dos tipus de gestió, dins de l'obra i fora de l'obra. En aquest apartat es defineixen les operacions més adequades, ja siguin dins o fora de l'obra, atenent a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

L'objectiu del material inert d'excavació i d'enderroc, tal com maons, terres, formigó, etc., és que s'utilitzi al màxim possible com a material de reblert en el moviment de terres de la pròpia obra, ja que per una banda es redueix els residus generats i per l'altra s'estalvia en la compra de terreny de préstec.

El decret preveu que en cas que els residus no s'utilitzin o que es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc.

S'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha tendit, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge i a la valorització.

La gestió mínima de separació selectiva que es realitzarà durant les obres consistirà en la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

A més, caldrà també separar a part els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o si es cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsibles. Depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop o de l'existència d'algú interessat a quedar-se'ls.

El material que no es pugui utilitzar dins la pròpia obra, s'enviarà a gestor autoritzat perquè segueixi les següents vies de gestió orientatives en funció del tipus de residu:

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
150101	Envasos de paper i cartró	V11	T12

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
		V51 V85 V61	
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	V51	T21 T36 T13
170101	Formigó	V71	T15 T11
170103	Teules i material ceràmic	V71 V84	T11 T15
170201	Fusta	V15 V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170407	Metalls mesclats	V41	-
170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	V45	-
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	V71 V84	T15 T11 T12
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	V71	T15 T33 T36

La codificació segons ARC de les vies de gestió alternatives són:

- **V11** Reciclatge de paper i cartró.
- **V12** Reciclatge de plàstics.
- **V15** Reciclatge i reutilització de fustes.
- **V41** Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
- **V45** Recuperació de cables.
- **V51** Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.
- **V61** Utilització com a combustible.
- **V71**Utilització en la construcció.
- **V85** Valorització amb procés anaerobi + compostatge.
- **T11** Deposició de residus inerts.
- **T12** Deposició de residus no especials.
- **T13** Deposició de residus especials.
- **T15** Deposició en dipòsit de terres i runes.

- **T21** Incineració de residus no halogenats.

5. ESCENARIS DE GESTIÓ

En aquest apartat s'inclou una fitxa d'identificació i definició dels escenaris interns de gestió a l'obra. Aquests escenari intern preveu les opcions de reutilització, valorització i eliminació dels residus a l'emplaçament de l'obra i es resumeixen en la següent taula:

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ		
1	Separació segons tipologia de residus	Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008): ✓ Formigó. ✓ Maons, teules, ceràmics. ✓ Metall. ✓ Fusta. ✓ Plàstic. ✓ Paper i cartró.
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga ha tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per fusta ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per guix ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ																																
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament: Quantitat que s'evita portar a abocador (m3): 300 (Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà unes 3 vegades menor que el volum inicial de residus petris).																														
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.																														
<table><tr><td>Inerts</td><td colspan="4">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr><tr><td>No barrejats</td><td colspan="4">Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td></tr><tr><td></td><td>fusta</td><td>ferralla</td><td>paper i cartró</td><td>plàstic</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Especials</td><td colspan="4">CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td></tr><tr><td></td><td colspan="4"></td></tr></table>			Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				No barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:					fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic						Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.								
Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)																															
No barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:																															
	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic																												
Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.																															

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns:
Zones per gestionar residus



A la següent taula de gestió de residus s'inclou el destí del residu segons la seva tipologia, s'identifica als recicladors, valoritzadors o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposen gestionar els residus de construcció (Fitxa resum de la gestió fora de l'obra):

Fitxa resum de l'escenari extern de gestió			
Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
	Residu	Quantitat estimada	
		m³	T
Inerts			
☒ Dipòsit	Terres	7.727,30	15.454,60
	Formigó	13,17	10,53
	Ceràmica	4,96	6,21
	Paviment de ferm	765,74	2.2029,21
Residus No Especials			
☒ Reciclatge	Metall	4,13	6,68
	Fusta	30,13	7,53
	Plàstic	37,91	2,63
	Cartró i paper	24,56	1,72
	Altres	15,63	8,33
Residus Especials			
☒ Instal·lació de gestió de residus especials		1,37	0,31

6. GESTORS DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). Es fa a continuació una proposta dels dipòsits controlats més propers a la zona de l'obra:

Residus inerts i no especials:

DIPÒSIT CONTROLAT DE MIRALCAMP	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-626.99
Tipus de residu gestionat	Runes
Adreça física	PARTIDA BELLFORT 25242 MIRALCAMP
Telèfon	973600612
Activitat	Instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	ROMA INFRAESTRUCTURES I SERVEIS, SAU
Adreça física	AV. DOCTOR GARCIA TEIXIDO, 116 25242 MIRALCAMP
Telèfon	973295021
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X:324683 // Y:4605360

DIPÒSIT CONTROLAT DE LES BORGES BLANQUES	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-506.98
Tipus de residu gestionat	Runes
Adreça física	CAMARDEVOL 25400 LES BORGES BLANQUES
Telèfon	973320620
Activitat	Instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	JAUME ORO, SL
Adreça física	AV. LES GARRIGUES, 15 BELLPUIG (25250)
Telèfon	973320620
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X:323438 // Y:4597107

PLANTA DE TRIATGE DE LLEIDA	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-1213.10
Tipus de residu gestionat	Runes
Adreça física	PARTIDA RUFEA, S/N 25194 LLEIDA
Telèfon	973278000
Activitat	Instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	NORDVERT, SL
Adreça física	RONDA GUINARDO, 99 BARCELONA (08041)
973265522	973265522
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X:301356 // Y:4607110

Residus especials:

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL S.A.	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-01.89
Tipus de residu gestionat	Residus peril·losos classe III
Adreça física	Can Palà, S/N (08719) Castellolí
Telèfon	938047131
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	Atlas gestión medioambiental, S.A.
Adreça física	Can Palà, S/N (08719) Castellolí
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X: 389507 // Y: 4605327

7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

A continuació s'adjunten les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7.1. DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició:

Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construïnt o demolint.

Residu inert:

És el residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra forma que pugui donar lloc a la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat deuran ser insignificants, i en particular, no deuran suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial:

És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

Residu especial:

És el residu que deura tindre un tractament especial perquè pot ser contaminant o perillós per a la salut humana.

Productor dels residus:

El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderrocament previ.

Posseïdor dels residus:

És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

Gestor del residu:

És el titular de les instal·lacions en què s'efectuen les operacions de valorització dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició dels rebuigs.

7.2. NORMATIVA

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

7.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS

Per al productor i posseïdor dels residus es determinen les obligacions següents:

- Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demás normativa vigent.**
- Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.**
- Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus.**

El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

7.4. GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de presentar al client un Pla de Gestió de Residus que reflecteixi les seves obligacions en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir, sempre seguint les prescripcions previstes a la Normativa

d'aplicació. El pla una vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus es separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t.
Maons, teules, ceràmics: 40 t.
Metall: 2 t.
Fusta: 1 t.
Vidre: 1 t.
Plàstic: 0,5 t.
Paper i cartró: 0,5 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

El lliurament dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus.

Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat.

Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.

8. PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

Aplicant els preus unitaris que figuren als Quadres de Preus als Amidaments resultants de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra de nova construcció, resulta un Pressupost d'Execució Material de SIS MIL SET-CENTS QUARANT-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (6.745,91 €).

Aquest pressupost no inclou els costos de la gestió de residus relatius a la càrrega i transport a dipòsit controlat dels excedents de terres de les obres, que està comptabilitzat en els corresponents capítols d'obra civil. Sí inclou, en canvi, la partida de deposició en dipòsit controlat dels excedents de terres de les obres.

Barcelona, Novembre de 2019

L'AUTOR DEL PROJECTE

David Lozano Solé

Enginyer Agrònom

APÈNDIX NÚM. 1: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PGR PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES
Capítol	01	GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		17.700				17.700	C#*D#*E#*F#
3	Cartró		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
4	Formigó		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
5	Ceràmica		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#
6	Metall		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#
7	Especials		0.500				0.500	C#*D#*E#*F#
8	Altres		33.000				33.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 87.200

2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		20.000				20.000	C#*D#*E#*F#
3	Cartró		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
4	Formigó		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
5	Ceràmica		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#
6	Metall		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#
7	Especials		0.500				0.500	C#*D#*E#*F#
8	Altres		33.000				33.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 89.500

3	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus Especials		18.000				18.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18.000

4	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus Especials		35.000				35.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35.000

5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó		20.000				20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.000

6	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceràmica		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10.000

7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Metall		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.000

8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10.000

9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fusta		20.243				20.243	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.243

10	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
----	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cartró		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

11	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
----	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Altres		18.000				18.000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18.000

12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
----	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus Especials		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	3.000
-----------------	-------

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	21.18	€
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	60.27	€
P-3	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat (TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	35.84	€
P-4	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (CATORZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	14.24	€
P-5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	8.87	€
P-6	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10.88	€
P-7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS DEU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	-10.20	€
P-8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00	€
P-9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	4.18	€
P-10	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00	€
P-11	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	32.25	€
P-12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	0.08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
--------	------	----	------------	------	--

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21.18	€
			Altres conceptes	21.18000	€
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	60.27	€
	C1RAP100	m3	Subministrament i recollida de residus especials amb contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat	60.27000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-3	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat	35.84	€
			Altres conceptes	35.84000	€
P-4	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	14.24	€
			Altres conceptes	14.24000	€
P-5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8.87	€
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8.86520	€
			Altres conceptes	0.00480	€
P-6	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10.88	€
	B2RA62F0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10.87900	€
			Altres conceptes	0.00100	€
P-7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-10.20	€
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-10.20000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00	€
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4.18	€
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4.18000	€
			Altres conceptes	0.00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00	€
	B2RA6970	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-11	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32.25	€
	B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32.25000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.08	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.08000	€
			Altres conceptes	0.00000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra		01	Pressupost PGR PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES			
Capítol		01	GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21.18	87.200	1,846.90
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 4)	14.24	89.500	1,274.48
3	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat (P - 3)	35.84	18.000	645.12
4	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	60.27	35.000	2,109.45
5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	8.87	20.000	177.40
6	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	10.88	10.000	108.80
7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-10.20	8.000	-81.60
8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0.00	10.000	0.00
9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	4.18	20.243	84.62
10	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0.00	5.000	0.00
11	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	32.25	18.000	580.50
12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	0.08	3.000	0.24
TOTAL		Capítol	01.01	6,745.91		

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	6,745.91
Obra	01	Pressupost PGR PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURE	6,745.91
			6,745.91
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PGR PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES	6,745.91
			6,745.91

INDEX

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE	2
2.	CRITERIS AMBIENTALS APLICABLES AL PROJECTE CONSTRUCTIU	2
	2.1 Criteris de valoració	2
	2.2 Identificació dels factors ambientals sensibles	2
	2.3 Identificació de les accions	2
	2.4 Identificació dels impactes	2
	2.5 Caracterització i valoració dels impactes	4
	2.5.1 Pèrdua de la qualitat atmosfèrica	4
	2.5.2 Efectes sobre els nivells acústics	4
	2.5.3 Efectes sobre la qualitat lumínica	4
	2.5.4 Afecció sobre la hidrologia subterrània	5
	2.5.5 Afecció sobre els sòls	5
	2.5.6 Efectes sobre la vegetació	6
	2.5.7 Efectes sobre la fauna	7
3.	PROGRAMA DE SEGUIMENT AMBIENTAL DE LA FASE D'EXECUCIÓ D'OBRES	8
	3.1 Criteris ambientals per a la fase d'obres	8
	3.1.1 Requisits d'aplicació general	8
	3.2 Procediment per al seguiment ambiental durant les	11
	3.2.1 Documentació base per a la realització del Seguiment Ambiental en obres	11
	3.2.2 Funcions de la Vigilància Ambiental en obres	11
	3.2.3 Activitats a desenvolupar per part del Responsable de la Vigilància Ambiental	11
	3.2.4 Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar pel Contractista	12
	3.2.5 Informe tipus per al Seguiment Ambiental	15

Apèndix A. Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar per l'Empresa Contractista

Apèndix B. Acta d'aprovació del Pla de Medi Ambient (PMA)

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

L'Institut Català del Sòl (INCASOL), amb l'aplicació del seu Sistema de Gestió Ambiental (SGA), pretén establir un conjunt de procediments i prescripcions per assolir els següents propòsits generals:

- Per una banda, es vol donar compliment a l'ampli conjunt de normativa ambiental d'àmbit autonòmic, estatal i comunitari que pugui tenir incidència en processos de planejament i en les fases posteriors derivades del mateix (projecte constructiu i de les infraestructures derivades, fase d'execució de les obres i fase d'explotació).
- En segon lloc, es pretén organitzar la incorporació i aplicació dels requisits ambientals al llarg del procés de planejament fins a l'execució de les obres.

El SGA, defineix un seguit de criteris ambientals d'àmbit general que són avaluats per a cada **projecte constructiu** durant la fase de Planejament. Aquests criteris es complementen amb d'altres proposats als estudis ambientals i territorials associats (Informes de Sostenibilitat Ambiental, Informes Ambientals, Memòries Ambientals, Estudis d'Integració i Impacte Paisatgístics)

Igualment, el SGA contempla un conjunt de criteris generals per a la **fase d'execució de les obres**. Com al cas anterior, durant l'elaboració de la documentació ambiental associada en la fase de planejament, aquests criteris s'avaluen i es complementen amb d'altres criteris propis de l'actuació que es tracta.

Finalment, a la documentació associada (Informe de Sostenibilitat Ambiental, Informe Ambiental, Estudi d'Integració i Impacte Paisatgístic), es proposen les mesures i criteris que cal tenir en compte a **l'explotació de l'obra**.

2. CRITERIS AMBIENTALS APLICABLES AL PROJECTE CONSTRUCTIU

En aquest apartat es presenta la identificació i valoració dels principals impactes ambientals derivats de l'execució del projecte constructiu *Projecte d'obres d'infraestructures d'abastament d'aigua potable al municipi de Bell-Lloc d'Urgell*

2.1 Criteris de valoració

Els criteris emprats per a la caracterització i valoració dels impactes derivats de l'execució del projecte ha tingut en compte els criteris establerts per la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, en el seu annex III:

- L'extensió de l'impacte (àrea geogràfica i grandària de la població afectada)
- La magnitud i complexitat de l'impacte
- La probabilitat de l'impacte
- La duració, freqüència i durabilitat de l'impacte

2.2 Identificació dels factors ambientals sensibles

Actor	Característiques	Sensibilitat
Qualitat atmosfèrica	Qualitat atmosfèrica sense problemes, Capacitat dispersant de l'aire: Molt elevada (exceptuant els períodes de boires) Tipologia del projecte: no és un focus de contaminació atmosfèrica. Només caldrà portar un control de la pols i de la maquinaria durant la fase d'obres.	Sense problemes
Qualitat acústica	Qualitat acústica: Alta Tot el terreny es troba en ambient rural, tot i que no hi ha receptors acústics propers a l'àmbit d'actuacions	Sensibilitat alta.
Geologia i geomorfologia	Geomorfologia: predomini de formes planeres, però amb presència d'altiplans i fons de vall amb pendents puntualment elevades	Sensibilitat moderada-baixa en general; però puntualment hi ha

Actor	Característiques	Sensibilitat
	Respecte als elements d'interès geològic, a l'àmbit d'estudi s'han identificat dos geozones. Però queden allunyades de l'àmbit d'actuació.	elements de sensibilitat alta (es corresponen amb els turons, altiplans, etc). . Tot i que no s'esperen grans excavacions
Hidrologia superficial	Els principals cursos fluvials es troben allunyats de la zona d'actuació.	Sense problemes
Hidrologia subterrània	Una gran part de l'àmbit de projecte és una zona vulnerable localitza a la zona en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries.	Sensibilitat mitjana-alta
Vegetació	L'àmbit d'estudi es desenvolupa en un territori on predominen els camps de conre, on la vegetació natural es localitza especialment a les zones dels petits altiplans i turons.	Sensibilitat mitjana-baixa a l'entorn immediat dels terrenys conreats. Alta a les zones dels turons i amb vegetació natural.
Fauna	Conjunt del territori de gran interès per a la fauna. Especialment per a les aus estepàries i també rapinyaires com l'àliga cuabarrada.	Sensibilitat molt alta en general.
Paisatge	El paisatge a l'àmbit d'estudi és un paisatge obert.	Sensibilitat alta.
Planejament i figures de protecció	L'àmbit d'estudi gaudeix de nombroses figures de protecció.	Sensibilitat alta
Patrimoni cultural	No s'hi troben elements que es puguin considerar patrimoni cultural	Sense problemes

Taula 1. Sensibilitat dels factors ambiental

2.3 Identificació de les accions

A continuació es presenta un llistat on es presenten les diferents accions del projecte;

- 1) *Expropiacions.*
- 2) *Instal·lacions:* inclou totes les instal·lacions auxiliars, amb especial incidència als parcs de manteniment de maquinària i les operacions que s'hi fan.
- 3) *Esbrossada i tala d'arbres.*
- 4) *Decapatge.*
- 5) *Excavacions.*
- 6) *Perforacions*
- 7) *Explotació d'abocadors i préstecs:* s'inclouen els aplecs provisionals de terres.
- 8) *Cimentacions*
- 9) *Obertura de camins d'obra.*
- 10) *Trànsit de maquinària.*
- 11) *Transport de materials.*
- 12) *Dipòsits i estacions de bombament*

2.4 Identificació dels impactes

La identificació dels impactes directes es realitza mitjançant una matriu d'interaccions de doble entrada: per una banda, accions del projecte i, per l'altra, factors i subfactors ambientals. S'identifiquen els impactes i es realitza una llista d'impactes directes. En aquesta llista s'ha presentat una gradació de colors que indiquen, *a priori*, la importància de l'acció sobre un determinat impacte o risc.

		INDICADORS D'IMPACTE I UNITATS DE MESURA	Expropiacions	Instal·lacions	Esbossada i tala	Decapatge	Excavacions	Perforacions	Abocadors i préstecs	Cimentacions	Obertura camins d'obra	Trànsit de maquinària	Transport de materials	Dipòsits i estacions de bombament
FACTORS AMBIENTALS														
Medi Físic														
QUALITAT AIRE: COMPOSICIÓ		Capacitat dispersant atmosfèrica. Concentració contaminants respecte de valors guia i valors límit				ID1	ID1		ID1		ID1	ID1	ID1	
QUALITAT LUMÍNICA		Nivells de qualitat lumínica		ID1'										ID1'
QUALITAT ACÚSTICA DE L'AIRE		Número de receptors, nivell sonor (dBA) previst i comparació amb els màxims recomanats o legislat		ID2	ID2	ID2	ID2		ID2	ID2	ID2	ID2		ID2
GEOMORFOLOGIA I GEOLOGIA		Canvis morfològics: balanç de terres					ID3		ID3					
		Risc d'afecció a espais d'interès geològic					ID4							
HIDROLOGIA SUPERFICIAL		Ubicació d'accions d'obra a les lleres o rodalies, accions amb risc de contaminació, paràmetres indicadors de la qualitat de l'aigua		ID5 ID6	ID5 ID6	ID5 ID6	ID5 ID6	ID5 ID6	ID5 ID6	ID6	ID5	ID5	ID5	
HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA		Ubicació d'accions d'obra a nivells propers a l'aqüífer, accions amb risc de contaminació, paràmetres indicadors de la qualitat de l'aigua		ID7			ID7	ID7		ID7				
SÒLS	PROP. QUÍMIQUES	Accions amb risc de contaminació		ID8				ID8				ID8		
	CAPA PRODUCTIVA	m² de superfície total ocupada		ID9	ID9	ID9			ID9	ID9	ID9			
Medi Biòtic														
VEGETACIÓ		Tipus de vegetació existent afectada, m² i valor		ID10	ID10				ID10		ID10	ID10		
FAUNA		Tipus d'hàbitats afectats, espècies afectades, estatus, grau de protecció, interrupció connectors i corredors biològics		ID11	ID11	ID11	ID11		ID11		ID11	ID11		
Medi Perceptual														
QUALITAT VISUAL		Canvis de forma, color i textura respecte de l'estat inicial, introducció de nous elements al paisatge, nombre potencial d'observadors		ID12	ID12	ID12	ID12		ID12		ID12			ID12
Socioeconòmic i cultural														
HABITATGES I CONSTRUCCIONS		Habitatges i construccions que poden resultar afectades												
ÚS DEL SÒL		Superfície de conreus afectats, reducció parcel·les agràries, unitat mínima de conreu.	ID13	ID13					ID13		ID13			
		Camins ramaders		ID14	ID14	ID14	ID14					ID14		
PATRIMONI CULTURAL		Existència d'elements d'interès, tipus, cronologia i estat de conservació				ID15	ID15							
Protecció														
ESPAIS PROTEGITS		Afecció a espais protegits: nivell de protecció i superfície afectada		ID16		ID16	ID16							

- ID1. Contaminació atmosfèrica

ID1'. Contaminació lumínica

ID2. Contaminació acústica

ID3. Canvis morfològics del terreny

ID4. Ric d'afecció a la geologia

ID6 . Alteració hidromorfològica de lleres

ID7. Risc d'afecció a l'aqüífer

ID8. Risc de contaminació per abocaments al sòl
- ID9. Pèrdua de sòls i destrucció d'horitzons orgànics

ID10. Pèrdua de vegetació

ID11. Afeccions a la fauna

ID12. Alteració de la qualitat paisatgística

ID13. Canvi d'ús del sòl i reducció de parcel·les

ID14. Afecció a camins ramaders

ID15. Risc d'afecció a elements del patrimoni cultural

ID16. Afecció a figures legals de protecció

Taula 2. Matriu identificació d'impactes

2.5 Caracterització i valoració dels impactes

Un cop identificats els possibles impactes que es poden produir, tot seguit es duu a terme una anàlisi d'aquests. Aquesta anàlisi inclou una breu descripció del risc ambiental i la seva valoració.

La valoració es realitzarà considerant els criteris establerts a l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, tal i com s'ha comentat anteriorment.

2.5.1 Pèrdua de la qualitat atmosfèrica

Els efectes sobre la qualitat atmosfèrica tindran lloc només durant la **fase d'obres**.

Durant aquesta fase, determinades accions d'obra poden implicar una afecció sobre la qualitat atmosfèrica (principalment, els moviment de terres i el trànsit de maquinària d'obra). Aquestes accions provocaran l'emissió de partícules sòlides (pols, principalment), metalls pesants i gasos a l'atmosfera. Els efectes es limitaran a la zona concreta d'actuació de les obres, seran de magnitud moderada, i desapareixeran en finalitzar les obres, tornant-se a assolir els valors de qualitat atmosfèrica inicials anteriors a l'inici de les obres.

En qualsevol cas, per tal de minimitzar aquests efectes es proposen una sèrie de mesures correctores que es comenten més endavant.

Valoració d'impactes

- Segons l'extensió de l'impacte: Localitzada a l'àmbit exacte del punt de la traça on s'estigui actuant.
- Segons la magnitud i complexitat de l'impacte: Mínima i baixa intensitat
- Segons la probabilitat de l'impacte: Baixa. Tot i que hi ha un increment segur dels contaminants (especialment la pols), aquest es circumscriu a l'entorn més immediat del punt d'excavació i obres i alguna carretera local, en un entorn amb una densitat molt baixa de població.
- Segons la duració, freqüència i durabilitat de l'impacte: L'Impacte durarà durant la fase d'obres.

Mesures correctores

Per evitar l'excés de pols a l'atmosfera caldrà aplicar les següents mesures:

- Regar sistemàticament la zona decapada, els acopis de terra i tots els punts susceptibles d'aixecament de pols.
- A l'obra hi haurà sempre una cisterna disponible amb aigua per regar aquestes superfícies.
- S'evitaran els moviments de terra durant els dies de forts vents.
- En cas de realitzar aplecs en zones properes a zones urbanes, es realitzaran apantallaments per tal d'evitar l'arrossegament de pols cap aquestes zones.

Per tal de minimitzar les emissions de gasos a l'atmosfera s'establirà un sistema de control de la maquinaria present a l'obra, assegurant que tota aquesta hagi passat les corresponents ITV, així com els diferents certificats i revisions que li siguin aplicables d'acord amb la normativa vigent. En qualsevol cas, tots els registres i certificats que acreditin que la maquinaria està en correcte estat i que ha passat tots els tràmits i revisions haurà d'estar a l'obra a disposició de la Direcció d'obra o la propietat.

2.5.2 Efectes sobre els nivells acústics

El soroll és una molèstia generada sobre els habitants i la fauna de la zona a causa principalment de la utilització de maquinària pesada durant la fase d'obres. Durant la fase de funcionament aquest efecte es redueix notablement, quedant localitzat a les zones on existeixen estacions de bombament.

La propagació del soroll actua de forma combinada amb la distància, de forma que en augmentar la distància, el soroll s'atenua per un efecte de dispersió i d'absorció energètica de les ones per l'atmosfera, a causa dels gasos presents i el

terreny que separa la font emissora del receptor. En aquest aspecte, és de destacar l'efecte favorable que produeix la vegetació sobre el terreny en comportar-se com una capa de millor comportament absorbent. Tot i així, cal considerar que gran part del terreny immediat al projecte de les conduccions estan ocupades per camps de cultiu, que durant períodes romanen nus.

- Fase d'obra

L'impacte acústic o la contaminació acústica produïts durant l'obra seran a causa del transport de materials, dels moviments de terres, i de les accions produïdes per les instal·lacions de l'obra. Els nivells de soroll generats seran en uns casos continus i en altres puntuals. Els receptors que rebran de forma més important aquest impacte seran aquells situats a menys de 100 m de la font de soroll, que a l'àmbit que ens ocupa, donat que la gran majoria del projecte es localitza en entorn rural sense cap vivenda, aquest efecte serà mínim, i localitzat als entorns de les poblacions on entra la canonada. A la taula anterior s'indiquen les zones on pot produir-se aquest impacte:

- Fase d'explotació

El principal aspecte a tenir en compte es el soroll derivat de l'estació de bombament. Les bomba produirà un soroll variable en funció de la potencia.

Valoració de l'afecció:

L'impacte acústic produït durant la fase d'obres serà mínim, puntualment mitjà, i d'incidència temporal. Tot i així es prendran les mesures correctores necessàries per tal de minimitzar les molèsties que es puguin generar durant aquest període, i que bàsicament consisteixen en l'adequació de l'horari de treball a la franja diürna, limitar la velocitat dels vehicles d'obra, i control de l'estat de la maquinaria.

Durant la fase d'explotació del sistema de conducció, el soroll procedirà dels punts puntuals on hi hagi estació de bombament. Aquest impacte serà molt puntual i no afectarà a cap receptor establert, donat que tots es localitzen fora de l'àmbit d'influència d'aquestes estacions.

D'aquesta forma, la valoració de les afeccions sobre aquest factor ambiental seran les següents:

- Segons l'extensió de l'impacte: Localitzat
- Segons la magnitud i complexitat de l'impacte: Mínima
- Segons la probabilitat de l'impacte: Baixa
- Segons la duració, freqüència i durabilitat de l'impacte:
- Impacte localitzat a la fase d'obres, irregular en el temps, i reversible.
- Impacte durant la fase d'explotació: regular en el temps, i reversible

Mesures correctores

- Limitar les actuacions a la franja horària diürna
- Limitar la velocitat dels vehicles
- Control de la maquinaria present a l'obra, i de tots els permisos, ITV, etc.

2.5.3 Efectes sobre la qualitat lumínica

Descripció

Actualment és vigent el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. Aquesta legislació busca l'establiment d'un equilibri necessari entre el que és una necessitat pel bon funcionament del sistema antròpic i el greuge que pot comportar un excés d'il·luminació.

A tal efecte, el Departament de Territori i sostenibilitat ha elaborat una zonificació del territori on es determinen quines són les àrees amb diferent protecció en front la contaminació lumínica (vegeu figura següent). On els colors grocs indiquen zones de protecció moderada contra la contaminació lumínica; les taques blau fluix indiquen una protecció alta; i les taques blau fosc una protecció màxima.

S'observa que gairebé la major part del territori té una protecció alta, però les zones que es corresponen amb espais protegits i Xarxa Natura 2000 presenten una protecció molt alta. Puntualment s'observen zones amb protecció moderada corresponents a nuclis urbans.

Valoració de l'afecció:

- Segons l'extensió de l'impacte: Localitzada
- Segons la magnitud i complexitat de l'impacte: Mínima
- Segons la probabilitat de l'impacte: Baixa
- Segons la duració, freqüència i durabilitat de l'impacte: Temporal. Pel que fa a les lluminàries ubicades a les zones de noves instal·lacions, es considera un efecte reversible, donat que, en cas que no compleixi amb les condicions de qualitat, s'hauran de substituir per altre sistema menys contaminant.

Mesures correctores

Tot i que no es considera que hi hagi risc d'afecció sobre aquest factor, caldrà complir la normativa vigent; en qualsevol cas, caldrà tenir present el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

- L'eficàcia de les làmpades destinades a il·luminació serà superior a 45 lm/W.
- Les làmpades seran de vapor de sodi o tipus LED ambre.
- La temperatura de color de les làmpades serà inferior a 3.300 K, sempre que això no suposi contravenir la normativa en matèria de seguretat industrial o seguretat en el treball.
- Els pàmpols instal·lats no podran emetre flux radiant per damunt del pla horitzontal i, si ho fan, el flux d'hemisferi superior instal·lat serà com a màxim del 5%.

2.5.4 Afecció sobre la hidrologia subterrània

Descripció

Els principals riscos d'afecció sobre la hidrologia subterrània s'identifiquen per:

- Risc de contaminació derivat de possibles abocaments
- Risc d'intercepció

Abocament

L'abocament d'olis i hidrocarburs i de qualsevol altra substància producte del funcionament i manteniment de la maquinària, així com les aigües residuals de l'obra, poden anar a parar als sistemes de drenatge, contaminant les aigües superficials i subterrànies, així com el sòl.

Aquest impacte es localitza durant la fase d'obres i es degut a les següents accions:

- Parc de maquinària
- Presència de maquinària
- Actuacions sobre els serveis

Els efectes són semblats als descrits per a la hidrologia superficial, i caldrà aplicar les mateixes mesures de minimització dels impactes consistents en unes bones pràctiques ambientals en obra.

Risc d'intercepció

Pel general, les rases es situen a una fondària de 3,5 m, però als punts on el diàmetre sigui inferior a 250 mm, la fondària mitja pot ser de 2 m. Aquests aspectes fan que el risc d'intercepció sigui baix.

En qualsevol cas, caldrà tenir cura en les excavacions en les zones de fons de vall, per tenir un major risc de proximitat amb el freàtic.

Puntualment, les excavacions poden arribar fins 7,5 m. de fondària (tram Captació-EB Captació). Però en aquest tram no hi ha indicis de tenir els nivells piezomètrics propers en superfície.

Valoració de l'afecció

D'acord amb el que es va comentar, a continuació es realitza la valoració dels impactes sobre la hidrologia subterrània:

- Segons l'extensió de l'impacte: Alta. Considerant la gran extensió de territori ocupat per aqüífers
- Segons la magnitud i complexitat de l'impacte: Baixa
- Segons la probabilitat de l'impacte: Baixa
- Segons la duració, freqüència i durabilitat de l'impacte: Impacte baix, principalment lligat a la fase d'obres. Però, caldrà aplicar unes mesures correctores per tal d'assegurar que l'impacte es nul o gairebé.

Mesures correctores

Veure apartat de mesures correctores de present estudi.

2.5.5 Afecció sobre els sòls

Descripció

L'afecció al medi edàfic ve donada bàsicament per la destrucció directa del sòl del terreny afectat, fruit de la realització de les obres i que afecta a la zona d'ocupació temporal de la mateixa obra, així com el futur projecte de la canonada. Però també s'entén per afecció al medi edàfic el risc de contaminació per abocaments, tant voluntaris com accidentals, durant la fase d'obra i la de funcionament.

Donades les característiques del projecte (conducció d'aigua per abastament a la població), els impactes potencials només es localitzen durant la fase d'obres. Durant la fase d'explotació les úniques afeccions poden ser derivades de possibles pèrdues d'aigua. Aquest aspecte no s'ha considerat com un impacte.

Així doncs els impactes sobre aquest factor ambiental són:

Pèrdua de sòl i destrucció d'horitzons orgànics;

Respecte aquest primer impacte, aquest es produirà per les accions de construcció de la rasa, construcció de dipòsits o estacions de bombament. Cal indicar, que al primer cas, es produeix una afecció de pèrdua directa per la construcció de la rasa que portarà la canonada, però posteriorment aquesta serà coberta amb el material excavat, i recoberta amb la terra vegetal.

De la mateixa forma, tota la superfície ocupada durant l'execució de les obres (que oscil·la entre 12 i 15 m.) requerirà de l'aplicació de les mesures correctores de restauració. En general aquestes mesures són:

- Extracció i conservació de la terra vegetal durant la fase d'execució de les obres. Aquesta extracció inclou la zona de rasa i la zona ocupada per la maquinària durant les operacions; es a dir, a tota l'amplada dels 12 o 15 m.

- Extracció i conservació de la terra vegetal de les zones on es vagi a ubicar el parc de maquinària, si aquestes no estan sobre superfície pavimentada.
- Extracció i conservació de la terra vegetal de les zones on calgui construir camins d'accés. Tot i que es donarà prioritat a l'accés utilitzant la pròpia traça, es possible que puntualment calgui construir algun camí d'accés.
- Extracció i conservació de la terra vegetal prèviament de qualsevol altre zona que per motius d'obra requereixi ser ocupada.
- Descompactació de terrenys ocupats

D'aquesta forma, en aquestes zones es considera un impacte temporal i d'intensitat baix. Tot i que en magnitud total de l'obra aquesta es realitza de forma lineal amb amplades d'ocupació màxima de 15 m.

Increment del risc d'erosió

El projecte en el seu recorregut ha de travessar alguns tossals i baixar a fons de vall (tot i que generalment els tossals es voregen, no es pot impedir que el projecte no faci un canvi de pendent). En aquests punts en ocasions la pendent és superior al 20% (veure punt d'anàlisi d'impactes sobre el paisatge).

Aquest increment es produeix pel fet que al obrir rasa en zona de pendent, s'elimina vegetació (en ocasions ja molt escassa) i la terra vegetal. Encara que aquest efecte sigui temporal i en llocs puntuals, el tipus de terreny amb unes característiques de sequera i aridesa elevades poden dificultar una correcta restauració que evitaria aquest risc d'erosió. Per aquest motiu, en aquest punts les mesures correctores hauran de ser molt exhaustives, i amb un correcte control addicional.

Al present projecte s'ha tractat d'ajustar el projecte evitant creuaments en zones de major pendent, tal és el cas d'alguns del turons o trams amb pendent.

Risc de contaminació per abocaments al sòl

Les accions relacionades amb la presència de maquinària, instal·lacions, etc. impliquen un risc de contaminació dels sòls que envolten la traça, tant per abocaments voluntaris com accidentals.

Aquest risc es valora com a fruit de possibles vessaments d'olis, hidrocarburs, etc. Risc que es minimitza, i els seus efectes desaparèixer si s'apliquen unes mesures adients de bones pràctiques, tal i com s'indica a l'apartat de mesures correctores.

Les principals accions que poden produir aquest tipus d'impacte sobre el sistema edàfic són les següents:

- Instal·lacions de maquinària. Tal com s'ha comentat anteriorment, l'impacte derivat d'aquesta acció es deu a possibles abocaments (accidentals o no) d'olis, combustibles o altres substàncies tòxiques als punts on hi ha maquinària aplegada. Aquest impacte s'entén com un risc que tindrà lloc fonamentalment durant la fase d'obres, atenent al lloc on se situï el parc de maquinària i s'emmagatzemin els materials.
- Trànsit de maquinària. De la mateixa manera que abans, es pot produir una afecció al sistema edàfic per possibles abocaments d'olis i hidrocarburs, tant accidentals com voluntaris.
- Operacions constructives que suposen l'ocupació directa del terreny: desbrossada, decapatge, l'ús d'abocadors i àrees de préstec i l'obertura de camins d'obra. A més, cal tenir en compte que el decapatge i les excavacions suposaran una eliminació del sòl existent.

Valoració de l'afecció:

- Segons l'extensió de l'impacte: Localitzat al llarg de tota la traça

- Segons la magnitud i complexitat de l'impacte: Mínima
- Segons la probabilitat de l'impacte: Baixa
- Segons la duració, freqüència i durabilitat de l'impacte: Impacte lligat a la fase d'obres

Mesures correctores

Com a mesures correctores per a minimitzar l'impacte produït sobre els sòls per contaminació, es recomanen les següents:

- Exercir un control exhaustiu dels manteniments de maquinària, prohibint l'abocament d'olis i hidrocarburs sobre els sòls. Una bona manera de controlar que no es produeixen vessaments d'olis és controlar la gestió dels olis de la maquinària a través dels fulls de seguiment d'aquest residu.
- Els líquids extrets del manteniment de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs i portar-los a abocadors especialitzats per a ells. Aquests líquids hauran d'estar sobre una superfície impermeabilitzada, i cal disposar d'un sistema de recollida de qualsevol vessament per accident.
- Prohibir l'abocament de materials sobrants de l'obra als sòls que envolten la traça, utilitzant abocadors legalitzats i controlats per a aquest menester.
- Com a mesura preventiva s'haurà de tenir en compte l'existència a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents. Aquests materials s'utilitzaran tant en cas d'abocaments al sòl com d'abocaments al riu o recs.
- Acopiar separatament les terres sospitoses d'estar contaminades i procedir a la caracterització del contaminant i definició de la seva gestió.

Pel que fa a la terra vegetal, cal considerar que és un recurs renovable a mig o llarg termini en condicions favorables, i no renovable en condicions desfavorables. Les mesures correctores van destinades al no malbaratament d'aquest recurs i a la seva restitució en les superfícies de l'obra que ho permetin. En aquest sentit cal indicar que el projecte preveu la seva recuperació per a la restauració de les zones afectades. En qualsevol cas, caldrà aplicar les següents mesures:

- Estudi de detall de les disponibilitats, necessitats de terra vegetal i d'espais d'aplec i esmenes i qualitat de la terra vegetal. En cas de no haver suficient terra vegetal de qualitat adient (com la procedent de zones de conreu), caldrà esmenar-la fins a obtenir la qualitat necessària per a les feines de regeneració de les superfícies ocupades durant l'obra.
- Aplec i conservació de la terra vegetal de les superfícies decapades. Aquests abassegaments separatius no seran superiors a una alçada de 2 m.
- Estesa de la terra vegetal aplegada sobre les superfícies d'abocador un cop finalitzada l'obra, sobre la superfície de préstec un cop clausurat, i sobre qualsevol altra ocupació temporal que requereixi ser restaurada.
- En cas de sobrar terra vegetal convé no llençar-la a abocadors i procurar que la seva destinació sigui per a ús agrícola o de restauració.
- Després del replanteig de l'obra, la primera operació que s'ha de realitzar és el decapatge i posterior formació d'aplec per a la conservació de terra vegetal. El decapatge s'ha de realitzar al llarg de tot l'àmbit afectat, especialment on hi haurà parc de maquinària o maquinària estacionada.

2.5.6 Efectes sobre la vegetació

Descripció

L'impacte sobre la vegetació s'ha de valorar des de dos punts de vista: el primer fa referència a l'afecció directa que tindrà lloc durant la fase d'obres sobre la vegetació, i el segon punt de vista fa referència al risc d'afecció derivat

d'algun abocament que pugui afectar un tram amb vegetació. En qualsevol cas, aquest segon aspecte, es un risc que es pot minimitzar amb unes bones pràctiques de seguiment durant la fase d'obres.

Així doncs, l'afecció sobre la vegetació vindrà donada bàsicament per l'eliminació de cobertura vegetal durant la fase d'obra, a causa de les operacions de desbrossada i tala d'arbres. La valoració de l'impacte té en compte el projecte de les canonades així com la seva amplada d'ocupació, i la naturalesa de les unitats de vegetació afectades. D'aquesta forma, l'afecció es valora considerant els següents aspectes:

- Grau d'afecció dels diferents projectes i altres elements de construcció sobre les diferents unitats de vegetació. Tal i com s'ha comentat anteriorment, l'afecció total varia entre una amplada de 15 m. i 12 m.. dins 'd'aquesta amplada s'ha de considerar la rasa pròpiament dita.
- Unitats de vegetació existents. S'ha fet una valoració de les diferents unitats de vegetació afectades, atenent a diferents **indicadors de qualitat (IQ)**: naturalitat, singularitat i protecció.
 - ✓ *Naturalitat*: grau de conservació o de no alteració per causes humanes. Generalment es pren com a referència un hipotètic cas d'alteració nul·la, associat a comunitats "clímax".
 - ✓ *Singularitat*: escassetat en l'àmbit local (àmbit de l'estudi) i/o regional (Catalunya).
 - ✓ *Protecció*: es refereix al grau de protecció legal d'espècies i comunitats.
- Possibilitat d'aplicar mesures correctores i grau de recuperabilitat de les mateixes. Una vegada analitzes les afeccions, es valorarà el grau d'eficàcia de l'aplicació de les mesures correctores, basant-nos en els següent criteris:
 - ✓ Pendent del terreny
 - ✓ Tipus de substrat
 - ✓ Característiques de la mesura: dificultat d'aplicació, etc.
 - ✓ Altres

2.5.7 Efectes sobre la fauna

Descripció

En general, les afeccions sobre el poblament faunístic poden tenir lloc durant la fase d'obres per alteració i/o destrucció d'hàbitats, o per afecció o molèsties a individus. Durant la fase d'explotació de les conduccions no s'espera cap afecció deixant de banda possibles reparacions puntuals de canonades.

En general es pot dir que el tipus d'actuació projectada no implica problemes ni riscos d'afecció significatius sobre les espècies més vulnerables, degut :

- ✓ El tipus d'afecció a hàbitats naturals és molt puntual. El projecte ha evitat tot el possible aquesta afecció, adaptant-se al terreny.
- ✓ L'afecció sobre el territori serà temporal. Durarà el temps que durin les obres. La major afecció es traduirà en una major molèstia sobre els individus i poblacions més properes.
- ✓ En qualsevol cas cal aplicar mesures correctores i preventives per tal de minimitzar els impactes.
- ✓ Caldrà minimitzar l'ocupació en les zones més sensibles.

3. PROGRAMA DE SEGUIMENT AMBIENTAL DE LA FASE D'EXECUCIÓ D'OBRES

3.1 Criteris ambientals per a la fase d'obres

A continuació s'inclou una taula amb els criteris ambientals generals per a la fase d'execució de les obres del Sistema de Gestió Ambiental de l'INCASOL. L'explicació més exhaustiva d'aquests criteris s'incorpora a l'apartat de medi ambient del Plec de Condicions Tècniques Generals del projecte.

Aquests criteris constitueixen el conjunt de punts d'inspecció per al seguiment de les obres per part del Contractista (doncs els incorpora al seu Pla de Medi Ambient) i del Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra.

3.1.1 Requisits d'aplicació general

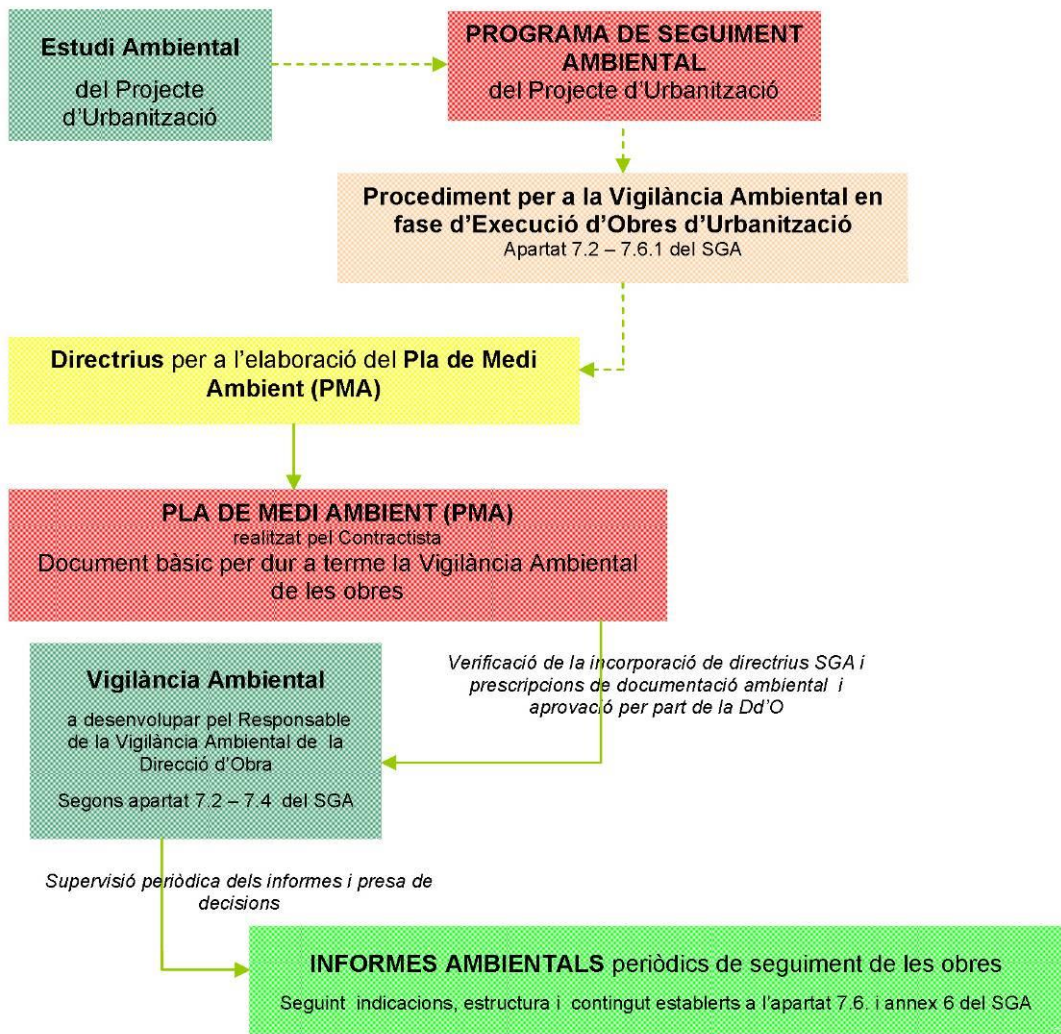
CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA	Aplicat (Sí/ No/ NP)	Nº Observació
D'APLICACIÓ GENERAL		
Contemplar els condicionants establerts al planejament i/o projecte d'urbanització o constructiu, concretades a la documentació ambiental (ISA, IA, EIA)		
Instal·lació d'un punt net de residus perillosos (RP) per a la gestió de: residus especials i residus no especials sense tractament de valorització estipulat		
Les instal·lacions de punt net de RP han de tenir una dimensió suficient per albergar tants bidons com tipologia de residus es prevegin.		
Els bidons del punt net de RP han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu, han de disposar de tapa i han d'estar correctament etiquetats.		
El punt net de RP ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert		
El punt net de RP ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.		
Instal·lació d'un punt net de residus no perillosos (RNP) per la gestió de: residus inerts, residus no espacials amb tractament de valorització estipulat		
Les instal·lacions de punt net de RNP han de tenir una dimensió suficient per albergar tants bidons com tipologia de residus es prevegin.		
El punt net de RNP ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.		
Instal·lació d'una Zona de Neteja de Canaletes de Formigó (ZNCF) per d'evitar dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants i facilitant la gestió		
Una ZNCF consta de dues basses excavades contigües, de profunditat < 1,5 m, de 3 x 1,5 m (llargada x amplada), separades per una mota de terra d'1 m de base i d'alçada 15 cm inferior a la de la paret de les basses.		
Les dues basses de la zona de Neteja de Canaletes de Formigó i la mota han d'estar revestides amb una làmina plàstica impermeabilitzant.		
La ZNCF ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.		
Instal·lació d'un Parc de Maquinària (PM) per concentrar la maquinària mòbil que participa en l'obra.		
La zona on s'ubica el PM ha d'estar impermeabilitzada del sòl natural, diferenciant l'àrea per reparació de maquinària de la d'estacionament		
El PM ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.		
FASE DE REPLANTEIG (GENERAL)		
El contractista ha de realitzar el PMA que ha d'incloure les prescripcions del Programa de Seguiment Ambiental i els Plans o Procediments Específics		
Assenyalar i delimitar: zones verdes, parc de maquinària, casetes d'obra, abocadors, vials i accessos a l'obra, Punts Nets de Residus, etc.		
Realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA)		
Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA)		
Planificar les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.		
Disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl.		
S'ha de tenir l'autorització, abans de comença l'obra, dels punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.		
Si s'instal·len sanitaris provisionals, connectar les aigües sanitàries a la xarxa pública o abocar-les en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics.		
S'han de marcar els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no s'afectin, s'han de protegir en cas necessari.		
Es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu.		
EDAFOLOGIA		
Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors de treballs de restauració i/o enjardinament.		
Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.		
La terra vegetal no s'ha de barrejar amb altres materials.		
A la terra vegetal s'aplicaran tractaments de millora (criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica), abans de la seva estesa en obra.		
A les àrees coincidents amb les zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.		
Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar periòdicament tots els sòls que quedin denudats abans de la restauració definitiva.		
Restaurar les àrees afectades per les obres que restaran denudades (accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars, etc).		
El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.		
S'ha de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies.		
La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó).		
La maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.		

CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA	Aplicat (Si/ No/ NP)	Nº Observació
En cas que es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu		
GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA		
Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.		
Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents.		
Per abocadors de nova creació presentar un pla específic (adjuntat al PMA) amb els criteris especificats al Programa de Seguiment Ambiental del projecte		
Els préstecs de terres han d'estar convenientment legalitzats d'acord a la normativa. En cas de crear-ne de nous, han de disposar d'autoritzacions i acords pertinents.		
Per préstecs de terres nova creació, presentar un pla específic (adjuntat al PMA) amb els criteris especificats al Programa de Seguiment Ambiental del projecte		
HIDROLOGIA		
El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.		
S'ha de protegir el sòl natural on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies.		
La maquinària que estigui fixa en un lloc menys de 2-3 dies, s'ha de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.		
La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó) per aquesta fi.		
En cas que es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu		
En abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (ACA) i es requerirà l'autorització que correspongui.		
La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).		
No es faran acopis de materials o terres en la zona d'influència de la xarxa hidrològica.		
No es modificarà ni s'afectarà la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.		
CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA		
Sempre que els camions surtin del sector, s'ha de cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.		
Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera.		
La maquinària ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per 'assegurar que les emissions de gasos de combustió es troba dintre dels límits permesos.		
CONTAMINACIÓ ACÚSTICA		
Es respectaran els nivells sonors que determina la legislació aplicable.		
Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.		
L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.		
CONTAMINACIÓ LLUMÍNOSA		
En les proves d'enllumenat s'han de complir els requeriments referits al Decret 82/2005, d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.		
VEGETACIÓ		
Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular s'aplicarant tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)		
La ubicació dels acopis de terra i materials, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural.		
Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.		
D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.		
FAUNA		
Si es creu convenient es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes		
En cas de presència d'espècies sensibles, s'han de respectar els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats.		
Si es troben individus de fauna salvatge, ferits, desorientats i, si s'afecta un niu o un cau, comunicar-ho al centre autoritzat de recuperació de fauna o al DMAH		
ESPAIS PROTEGITS		
Si el sector es troba dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, considerar les prescripcions establertes als plans dels espais protegits		
PAISATGE		
En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.		
Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, s'han de localitzar en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.		
Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees d'aplec de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.		
Evitar modificar la morfologia del terreny.		
Gestionar correctament les terres inerts i la runa i no generar abocadors o préstecs incontrolats.		
USOS I OCUPACIONS		
Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.		
La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.		
Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).		
Cal aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn.		
PATRIMONI CULTURAL		
Si es creu convenient o si ho determina la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviments de terres.		
Si es troben indicis de jaciments arqueològics o béns de patrimoni cultural, s'ha d'aturar les obres i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural		
RESIDUS		

CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA	Aplicat (Si/ No/ NP)	Nº Observació
Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat.		
Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat .		
Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.		
Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.		
Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra.		
Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra.		
RISCOS		
Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.		
No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.		
No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.		
No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.		
Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.		
No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.		
Elaborar tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).		

3.2 Procediment per al seguiment ambiental durant les

A l'esquema que s'inclou tot seguit s'escenifiquen les diferents fases que inclou el seguiment ambiental en l'execució de les obres.



Il·lustració 1. Diagrama del seguiment ambiental en fase d'obres

Així tenim que, per una banda, el Contractista ha de realitzar el **Pla de Medi Ambient (PMA)** a partir de:

- El Programa de Seguiment Ambiental (PSA) que s'havia inclòs a l'Estudi Ambiental del Projecte d'Urbanització (o Projecte Constructiu d'infraestructures derivades).

Al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, s'hauran de tenir en compte les mesures i criteris establerts per a la fase d'Execució d'Obres.
- Les directrius establertes a l'apartat 7.5 del Sistema de Gestió Ambiental (SGA), per que el Contractista elabori el Pla de Medi Ambient (PMA) d'acord amb els requeriments de l'INCASOL., i que han estat incorporades al present annex ambiental.

Per altra banda, el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, es basarà en el contingut d'aquest Pla de Medi Ambient (PMA) per a dur a terme el control de les obres segons indica el Sistema de Gestió Ambiental (SGA) als apartats 7.2, 7.3, 7.4 i 7.6. Dit control no és objecte del present annex.

Així mateix, el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, també haurà de realitzar els **informes ambientals** de seguiment de les obres, tenint en compte les indicacions que incorpora al respecte el Sistema de Gestió Ambiental (SGA) i d'acord amb el format, estructura i contingut que es determina a l'apartat 7.6 i a l'annex 6 del SGA.. Com per al cas del control de les obres, aquest aspecte no és contempla al present document.

Els informes ambientals han de ser supervisats per personal tècnic del propi INCASOL (aliè a la Direcció d'Obra encarregada de l'execució del Planejament) i, en cas que es detectin anomalies i incidències ambientals, s'encarregarà de prendre les mesures necessàries per corregir-les.

3.2.1 Documentació base per a la realització del Seguiment Ambiental en obres

Per dur a terme el Seguiment Ambiental de les obres cal considerar, especialment, tres documents:

- I. Sistema de Gestió Ambiental (SGA) de l'INCASOL.
- II. **Programa de Seguiment Ambiental (PSA)** incorporat a l'Estudi Ambiental del Projecte constructiu (o projecte constructiu d'infraestructures derivades).
- III. **Pla de Medi Ambient (PMA)** del Contractista, que s'elabora a partir de les directrius indicades al Sistema de Gestió Ambiental (SGA) i ha d'incorporar els criteris considerats al Programa de Seguiment Ambiental incorporat a l'Estudi Ambiental de Projecte constructiu o projecte constructiu d'infraestructures derivades.

El PMA constitueix el document principal per a dur a terme la Vigilància Ambiental de les obres, doncs recull totes les prescripcions i mesures ambientals considerades en la documentació ambiental pertinent i d'altres generals requerides per l'INCASOL.

3.2.2 Funcions de la Vigilància Ambiental en obres

Les accions a portar a terme per part del **Responsable de la Vigilància Ambiental** de la **Direcció d'Obra**, es poden englobar en dos, tal i com s'especifica a continuació.

- 1) Responsabilitzar-se del seguiment, control i valoració de l'aplicació de:
 - Criteris ambientals especificats al Sistema de Gestió Ambiental (SGA) de l'INCASOL (ja incorporats al present document en l'apartat anterior 3.1).
 - Mesures per a la preservació i millora del medi ambient considerades en l'Informe Ambiental i que posteriorment han estat incorporades al present annex d'Estudi Ambiental del projecte constructiu.
 - Prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).
 - Legislació ambiental aplicable.
 - Prescripcions establertes al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista (que ha de reunir els continguts dels apartats anteriors: A, B, C i D).
- 2) Assistir i assessorar la Direcció d'obra:
 - Anticipar-se a la execució de les tasques programades amb implicació ambiental, informant a la Direcció d'Obra i al Contractista dels aspectes ambientals a considerar.
 - Controlar que els materials i les tasques realitzades pel Contractista, de caràcter o amb implicació mediambiental, respectin els condicionants ambientals establerts i, en cas de dificultats, posar-les en coneixement de la Direcció d'Obra.
 - Informar a la Direcció d'Obra sobre l'adequació ambiental de les obres segons els criteris i mesures ambientals especificats l'annex d'Estudi Ambiental del projecte constructiu o del projecte constructiu d'infraestructures derivades.

3.2.3 Activitats a desenvolupar per part del Responsable de la Vigilància Ambiental

Al Seguiment Ambiental de les obres es cerca un doble objectiu:

- 1) Prevenció de danys al medi ambient

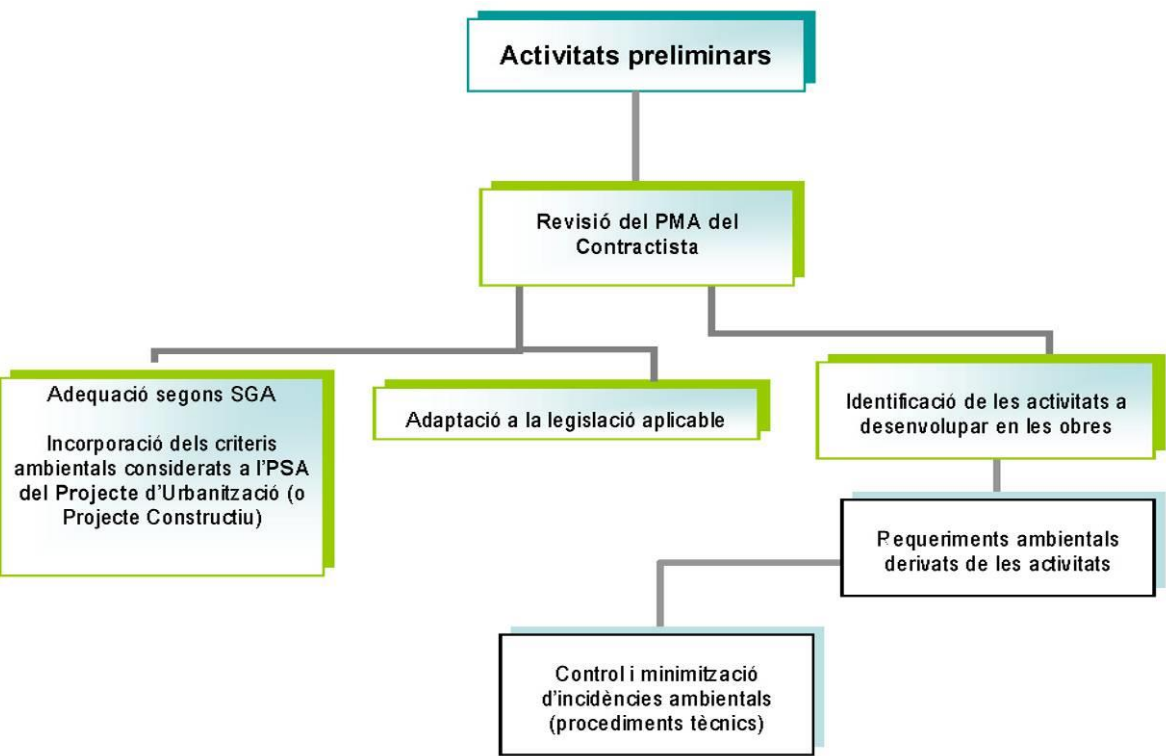
Aplicant els criteris i les mesures considerades al present document i que, alhora, han d'haver estat incloses al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista.

2) Prestar assistència a la Direcció d'Obra en relació a aspectes ambientals de l'obra

L'assistència en obres es desglossa en dues fases:

A. Abans de l'inici de les Obres

- Verificar l'adaptació del Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista als criteris ambientals especificats a:
- Al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).
- Legislació aplicable
- Comprovar que el PMA segueix l'estructura i els continguts proposats al PSA
- És especialment important identificar les activitats d'obra que es desenvoluparan i verificar que el PMA incorpora els requeriments ambientals que cal controlar per a cada una d'elles.



A. Durant les obres

- Control i vigilància de les actuacions d'obra, que es reflectiran en informes periòdics de seguiment.
- Els informes ambientals de seguiment d'obra han de seguir fidelment l'estructura i contingut proposat al Sistema de Gestió Ambiental (SGA) de l'INCASOL.

3.2.4 Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar pel Contractista

El Pla de Medi Ambient (PMA) constitueix el document clau per que el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra pugui dur a terme el seguiment de les obres des de la perspectiva ambiental.

Es tracta d'un document dinàmic, és a dir, amb l'avanç de les obres poden sorgir nous condicionants ambientals no previstos a la fase de replanteig i que, per tant, hauran de ser incorporats al Pla de Medi Ambient (PMA) a mesura que el

Responsable de la Vigilància Ambiental ho requereixi o que el propi Contractista ho dugui a terme per iniciativa pròpia. Cada vegada que es realitzi una modificació del Pla de Medi Ambient (PMA), el Contractista haurà d'entregar una nova còpia del citat document al Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra.

És imprescindible que aquest document (el PMA) incorpori els continguts necessaris per al control de les actuacions que poden produir afeccions al medi ambient. Igualment, ha de recollir el conjunt de requeriments legals obligats per al correcte funcionament de les obres, un llistat de residus que previsiblement es generaran al llarg de l'execució de les diferents actuacions i l'explicació de determinades activitats i procediments amb implicació ambiental (recollides en plans específics).

En aquest sentit, el Pla de Medi Ambient (PMA) ha d'incorporar els apartats que es citen a continuació:

- Emplaçament de l'actuació en l'àmbit municipal
- Breu descripció de l'actuació a desenvolupar
- Organització de l'obra
- Recull de legislació aplicable
- Permisos requerits
- Identificació i avaluació dels requeriments ambientals
- Llistat de residus previstos
- Plans específics

3.2.4.1 Emplaçament de l'actuació

S'ha de situar l'actuació indicant municipi/s, comarca i província. S'haurà d'incorporar un plànol al text on figuri la ubicació respecte el municipi i un altre a escala 1:25.000 o hi indiquin clarament les principals vies d'accés.

3.2.4.2 Descripció de l'actuació a desenvolupar

Caldrà incloure una breu descripció de l'actuació que es desenvolupa, especificant els trets més característics i acompanyant-la d'un plànol de l'actuació insertat al text i a escala prou detallada.

En aquest apartat s'ha de fer referència, de forma esquemàtica i clara, a les prescripcions ambientals i a les mesures que cal executar per compatibilitzar l'actuació amb el medi receptor i que han estat incloses al projecte constructiu i prèviament a l'informe ambiental.

3.2.4.3 Organització de l'obra

3.2.4.4 Organigrama

S'inclourà un diagrama clar on hi figuri el personal principal de l'empresa contractista (Cap d'Obra, Cap de Producció, encarregat de medi ambient, encarregat de seguretat i salut, etc.) i de la Direcció d'Obra (Director d'Obra, ajudant de la Direcció d'Obra, encarregat de la Vigilància Ambiental, encarregat de Seguretat i Salut, etc.).

3.2.4.5 Ubicació de les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental

En segon lloc, s'especificarà en un plànol de l'àmbit d'actuació, la ubicació de totes les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental (Punt Net de Residus Especials/Perillosos, Punt Net de Residus Inerts, zona de neteja de canaletes de formigó, zona d'aplec de terres vegetals, parc de maquinària i àrea destinada a la reparació i manteniment de maquinària, etc.)

Aquest darrer plànol s'actualitzarà tantes vegades com es modifiqui la ubicació de dites instal·lacions auxiliars i s'entregarà a Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra per a que aquest l'incorpori al Pla de Medi Ambient (PMA), especificant que es tracta d'una modificació.

3.2.4.6 Informació d'interès

Caldrà incloure un apartat on s'especifiquin els telèfons i les adreces dels organismes amb els que calgui contactar en casos de situacions anòmales o d'emergències ambientals.

Com a mínim haurien de figurar els telèfons, les adreces i els plànols detallats de:

- Els bombers d'actuació municipal
- Els bombers forestals de la Generalitat de Catalunya (incloent el telèfon de la base més propera).
- L'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAiH) de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.
- L'Oficina territorial del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural (DAAAR) de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.
- El Centre de Recuperació de Fauna Silvestre més proper a l'àmbit d'actuació i que estigui autoritzat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAiH)

3.2.4.7 Recull legislatiu

En aquest apartat cal que figuri el recull normatiu de caire ambiental que té incidència en les obres que s'executen. Aquest recull normatiu ha d'estar ordenat segons els aspectes ambientals afectats (aigua, fauna, flora, contaminació acústica, contaminació atmosfèrica, etc.)

S'inclouran també el llistat d'ordenances municipals d'implicació ambiental.

3.2.4.8 Requeriment de permisos

És necessari agrupar en una sola taula els permisos d'implicació ambiental requerits per al correcte funcionament de les obres. Aquests han de classificar-se segons els aspectes als que fan referència i s'ha de reflectir l'òrgan que l'atorga.

A l'apèndix A del present Estudi Ambiental, s'adjunta la **taula tipus que ha d'incloure el Pla de Medi Ambient (PMA)** a complimentar pel Contractista.

Taula 3. Permisos que es poden requerir en obres.

Permisos, sol·licituds i altres requeriments	
D'ÀMBIT GENERAL	Llicència d'activitats per als processos que ho requereixin, com ara plantes d'aglomerats, d'esmicolament, plantes de formigó, etc.)
	Permís d'ocupació temporal de terrenys de fora de l'àmbit del projecte
MAQUINÀRIA	Certificats de ITV
	Certificats de conformitat CE
	Documentació de gestió dels olis usats
RESIDUS ESPECIALS	Inscripció al registre de productors de residus especials
	Document de transportista autoritzat de residus especials
	Sol·licitud d'admissió de residus especials per gestor autoritzat
	Albarans de recollida dels residus especials
	Fulls de seguiment de residus especials
RESIDUS INERTS	Inscripció al registre de productor de residus de la construcció
	Albarans de recollida del residus inerts
	Autorització de l'abocador de runes (en cas que no les gestioni un gestor autoritzat)
TERRES	Autorització de l'abocador de terres
	Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per abocadors d'obra en parcel·les privades)
	Legalització de la cantera proveïdora de terres de préstec
	Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per préstecs d'obra en parcel·les privades).
AIGÜES	Permís de captació d'aigües
	Autorització d'abocament a la xarxa
	Autorització d'abocament a la conca
	Connexió a clavegueram

Permisos, sol·licituds i altres requeriments	
VEGETACIÓ	Permís per a tales
	Permís per a cremes
	Permís per crear restes vegetals
	Passaport fitosanitari del material vegetal que ho requereixi
ENLLUMENAT	Certificant del fabricant conforme els pàmpols compleixen la normativa en relació al % màxim de FHS (Flux Hemisferi Superior)

3.2.4.9 Identificació i avaluació dels requeriments ambientals en obra

En aquest apartat s'inclouen les activitats previstes per a les obres els requeriments ambientals necessaris per evitar, pal·liar o compensar els efectes sobre el medi ambient i les condicions requerides per al compliment dels citats requeriments.

Aquests aspectes ambientals constitueixen els punts d'inspecció del conjunt de les obres i són objecte de seguiment i control amb l'aplicació del Seguiment Ambiental definit en aquest document.

3.2.4.10 Activitats d'obra

Les activitats d'obra que acostumen a donar-se en les obres d'urbanització, s'inclouen a la següent taula. Cal considerar que un projecte constructiu d'una infraestructura no contemplarà totes les activitats d'obra que ara es detallen.

Taula 4. Principals activitats d'obra que pot comportar l'execució d'obres

ACTIVITATS D'OBRA	
0	IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
1	DEMOLICIONS I ENDERROCS d'estructures preexistents
2	MOVIMENT DE TERRES
3	XARXES DE SERVEIS
3.1	CLAVEGUERAM
3.1.1	Canalització
3.1.2	Depuració (estacions depuradores d'aigües residuals) ¹
3.2	XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
3.2.1	Abastament d'aigua (fonts de subministrament) ²
3.2.2	Canalització (per a la distribució)
3.3	XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
3.3.1	Línia d'alta o mitja tensió per a la connexió al sector ³
3.3.2	Estacions transformadores
3.3.3	Distribució (xarxa aèria)
3.3.4	Distribució (soterrament)
3.4	XARXA DE TELEFONIA (distribució)
3.5	XARXA DE GAS (distribució)
4	URBANITZACIÓ
4.1	VIALITAT
4.1.1	Vials (aferrat i pavimentació)
4.1.2	Voreres
4.2	ESTRUCTURES
4.3	ENLLUMENAT (instal·lacions de punts de llum i quadres de comandament)

ACTIVITATS D'OBRA	
4.4	ENJARDINAMENT
4.4.1	Sistema de reg
4.4.2	Operacions de plantacions i sembres
5	RESTAURACIÓ DE L'OBRA
5.1	RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS AUXILIARS
5.2	RESTAURACIÓ D'ÀREES D'OCUPACIÓ TEMPORAL
5.2.1	Restitució d'ús agrícola
5.2.2	Restitució d'ús forestal

¹ L'activitat d'obra relativa a la depuració de les aigües residuals (construcció i connexió d'una estació depuradora d'aigües residuals, EDAR), només es contempla quan al projecte constructiu així ho requereix

² Les activitats associades a l'abastament d'aigua (construcció d'un pou i de les instal·lacions auxiliars i canalització de l'aigua) es duen a terme quan no és possible connectar el nou sector a la xarxa de subministrament del/s municipi/s.

³ Les activitats d'obra que fan referència a la construcció d'una línia elèctrica per donar subministrament al nou sector es tindran en compte si la nova línia ha estat inclosa al projecte constructiu.

3.2.4.11 Identificació dels requeriments ambientals per a les activitats d'obra

Les afectacions al medi ambient varien segons el medi receptor amb el que ens trobem i en funció de les obres que s'executen. Tot i així, es poden identificar algunes que són comunes per a una activitat (com ara implantació de l'obra, demolicions i enderroc i moviments de terres) o per un conjunt d'activitats (com és el cas de les xarxes de serveis).

Al Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el Contractista, s'ha d'incorporar el llistat dels requeriments ambientals identificats per a cada activitat d'obra per a la seva avaluació periòdica (apèndix 2).

A l'apèndix 2 del present document s'inclou la **taula a incorporar al Pla de Medi Ambient (PMA)** que ha de complementar el Contractista amb els requeriments ambientals de l'Estudi Ambiental del Projecte constructiu (i altres que pugui considerar el responsable de medi ambient de l'Empresa Contractista). A dita taula s'afegeixen les columnes relatives a l'aplicació d'aquell requeriment per les obres que es tracten i una altra per avaluar el seu compliment, segons si el Contractista està conforme (C), no conforme (NC).

Obra:		Conformitat i Nº d'observació ³
Aplicable ²	IDENTIFICACIÓ DELS REQUERIMENTS AMBIENTALS GENERALS PER A LES ACTIVITAT D'OBRA	
	Activitat: 0. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA	
	Requeriments ambientals	Condicions
	Revisió i aprovació del PMA del Contractista	Inclusió dels criteris de l'EA/ESA del projecte d'urbanització o constructiu. Incorporació dels Plans Específics (accessos, abocadors i préstecs, residus, localització instal·lacions auxiliars, restauració, etc.)
	Delimitació de la totalitat de zones ocupades per les obres	D'acord amb els criteris especificats a l'EA i considerant també les zones d'ocupació temporal.
	Adequació del Punt Net per a Residus Especials/Perillosos	D'acord amb els criteris especificats a l'EA
	Adequació del Punt Net per a Residus Inerts	D'acord amb els criteris especificats a l'EA
	Adequació de la zona de neteja de canaletes de formigó	D'acord amb els criteris especificats a l'EA
	Adequació del parc de maquinària	D'acord amb els criteris especificats a l'EA
	Compliment dels criteris considerats per a la fase de replanteig i per l'actuació que es tracta (especificar-los)	D'acord amb els criteris especificats a l'EA
	Altres considerats a l'EA o per l'Empresa Contractista	...
	Activitat: 1. DEMOLICIONS I ENDERROCS	
	Identificació dels requeriments ambientals	Condicions
	Comprovació de l'existència de la documentació necessària de la maquinària que participa a l'activitat	Tota la maquinària que ho requereixi ha de disposar dels certificats CE i ITV. S'ha de documentar la gestió dels olis de la maquinària tal i com indica a l'EA/ESA.
	Gestió de residus inerts	Segregació dels residus inerts (runa, paper i cartró, ferralla, plàstic, fustes, etc.) al corresponent Punt Net de l'obra. Comprovació documental de la gestió d'acord a la normativa i als criteris de l'EA/ESA.
	Gestió de residus especials/perillosos	Segregació dels residus d'acord normativa i criteris de l'EA/ESA al corresponent Punt Net de Residus Especials/Perillosos. Comprovació documental de la gestió d'acord a la normativa i als criteris de l'EA/ESA.
	Vessaments incontrolats sobre el sòl natural d'olis, greixos i substàncies contaminants	Prendre mesures per protegir el sòl natural segons especificacions de l'EA. En cas de vessaments accidentals actuar d'acord amb el procediment indicat a l'EA.
	Aplec de residus (runa, paviment) per al seu ús posterior dins la mateixa obra (vialitat, rebiment, etc.)	D'acord amb els criteris especificats a l'EA i sempre que es previngui que es compliran els paràmetres de qualitat exigits.
	Aplicació de mesures per evitar l'afecció als diferents aspectes ambientals com ara sòls, hidrologia, geomorfologia, fauna, paisatge, etc. (especificar-les)	D'acord amb els criteris especificats a l'EA per a cada aspecte ambiental que pot resultar afectat per l'activitat i per l'actuació que es tracta
	Altres considerats a l'EA o per l'Empresa Contractista	...
	Activitat: 2. MOVIMENTS DE TERRES	
	Identificació dels requeriments ambientals	Condicions
	Decapatge i aplec de la terra vegetal	D'acord amb els criteris especificats a l'EA.
	Comprovació de l'existència de la documentació necessària de la maquinària que participa a l'activitat	Tota la maquinària que ho requereixi ha de disposar dels certificats CE i ITV. S'ha de documentar la gestió dels olis de la maquinària tal i com indica a l'EA/ESA.
	Gestió dels residus vegetals	En cas de crema, sol·licitar el permís adient i realitzar-ho durant el període especificat per aquest tipus d'accions. En cas de gestió, cal comprovació documental. Comprovació documental conforme es duen a abocador autoritzat i, en cas de crear-ne de nous, cal acord del propietari i conformitat de l'ajuntament. S'han de complir les condicions establertes al corresponent Pla Específic d'abocadors.
	Gestió de les terres inerts	

Il·lustració 2. Exemple de la taula per a l'avaluació dels requeriments ambientals que s'inclou a l'apèndix 2.

El Contractista haurà d'entregar al responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, amb la periodicitat que s'estableixi, les taules convenientment complimentades.

3.2.4.12 Llistat de residus

S'ha d'incorporar el llistat de residus especials, no especials i inerts que es preveu que es generaran per a cada activitat d'obra. Cal acompanyar cada residu amb el codi CER (Catàleg Europeu de Residus) i/o el codi del Catàleg de Residus de Catalunya.

El llistat de residus s'ha de incorporar al Pla de Medi Ambient (PMA) incloent-lo a la taula que es mostra tot seguit:

Taula 5. Format de taula per incloure el llistat de residus al PMA

Obra:			
DENOMINACIÓ DEL RESIDU	Activitat d'obra on es genera	Codi del residu	Classificació (E: especial, NE: no especial IN: inert)
...			

El Contractista ha de portar adequadament la documentació associada als residus, entre aquests cal diferenciar:

- Residus especials (ES): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu
- Residus no especials (NE) que no tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu. Ex: terres contaminades, draps contaminats, aerosols, fibrociment, etc.
- Residus no especials (NE) que sí tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya) sempre que es tracti de **paper, cartró i fusta**: la seva gestió es justifica amb un albarà.
- Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de **ferralla, vidre i plàstic**: la seva gestió es justifica amb un albarà.
- Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de **runa**: cal justificar la gestió per amb el full de seguiment corresponent.

3.2.4.13 Plans Específics

El Contractista ha d'incorporar Plans o Procediments Específics al Pla de Medi Ambient (PMA). Aquests plans es referiran a les actuacions que requereixen un coneixement més detallat (per part del Responsable del Seguiment Ambiental de la Direcció d'Obra) dels procediments que segueix el Contractista per dur a terme dita activitat.

Com a mínim, s'hauran d'incorporar els Plans Específics que es detallen a continuació:

⇒ **Pla Específic de gestió de residus** (especials, no especials i inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió, especificant quin serà el/s gestor/s de residus especials, no especials amb necessitat de seguiment per part de l'administració (terres amb substàncies orgàniques/inorgàniques, draps bruts amb substàncies orgàniques/inorgàniques, material absorbent amb substàncies orgàniques/inorgàniques, aerosols, etc.), no especials sense seguiment per part de l'administració (fusta, paper, cartró, etc.), inerts (vidre, runa, ferralla, etc.) i inerts amb obligatorietat de seguiment per l'administració (runa destinada a valorització).

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració al final de l'obra de les àrees emprades per als punt de gestió de residus (retirada de les instal·lacions per a la gestió dels residus en obra, gestió dels residus i materials i restitució de l'ús del sòl que correspongui).

⇒ **Pla Específic d'abocadors** (gestió de terres inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres sobrants, especificant quins seran els abocadors a emprar al llarg de les obres (abocadors legalitzats i en actiu o bé, abocadors de nova creació, públics o privats).

Cal incorporar plànols dels abocadors de nova creació on figuri el següent:

- la situació de la parcel·la a emprar com abocador respecte la situació de l'actuació dins el municipi.
- la planta i els perfils dels abocadors previstos, incloent la situació inicial i la cubicació total de terres que es pretenen aportar.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels abocadors de nova creació (restitució de l'ús original del terreny).

⇒ **Pla Específic de préstecs** (gestió de terres de préstec)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres a aportar, especificant quins seran els préstecs a emprar al llarg de les obres (préstecs legalitzats i en actiu o bé, préstecs de nova creació, públics o privats).

Cal incorporar plànols dels préstecs de nova creació on figuri el següent:

- la situació de la parcel·la a emprar com a préstec respecte la situació de l'actuació dins el municipi.
- la planta i els perfils dels mateixos, incloent la cubicació total de terres que es pretenen extreure.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels préstecs de nova creació (restitució de l'ús original del terreny).

⇒ **Pla Específic de terres vegetals**

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres vegetals, d'acord amb les condicions establertes amb anterioritat (a l'apartat relatiu a "Condicions Ambientals de Caràcter Específic" i al Pla de Vigilància Ambiental) per al decapatge, aplec, manteniment i millora.

Cal especificar quina/es seran la/es zona/es a emprar per a l'aplec de les terres vegetals al llarg de les obres.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a l'aplec de les terres vegetals (restitució de l'ús del terreny).

⇒ **Pla Específic d'accessos**

Ha de contemplar la previsió total d'accessos que s'empraran a l'obra, tant els ja existents com els de nova creació i es marcaran en plànols.

Per als camins de nova creació, cal explicar el procediment i les condicions de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels accessos existents i de nova creació. Per aquests últims, en cas que no s'aprofitin per a la nova urbanització o nou projecte, s'ha de restituir l'ús del sòl.

⇒ **Pla Específic d'instal·lacions auxiliars**

Ha de contemplar la ubicació de les instal·lacions auxiliars, incloent les que ja hagin estat contemplades en altres plans específics. Caldrà adjuntar un plànol amb la localització detallada de cada una d'elles.

Cal explicar les instal·lacions bàsiques, els dispositius que conformen cada una d'elles i el procediment de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a ubicar les instal·lacions auxiliars, restituint l'ús del sòl que correspongui.

⇒ **Pla Específic de restauració de l'obra**

En aquest document s'establiran les pautes per a la restauració de les àrees d'ocupació temporal de fora de l'àmbit del planejament i d'altres que, tot i estar a dins del sector, es preveu que el seu ús no sigui urbanitzable o en tot cas, sigui zona verda.

La restauració ha de perseguir la restitució original del sòl o la prevista al projecte constructiu que es tracti.

3.2.5 Informe tipus per al Seguiment Ambiental

Tal i com ja ha estat especificat a la descripció general del seguiment ambiental en obres, el Responsable de la Vigilància Ambiental és l'encarregat de la redacció dels informes ambientals periòdics.

L'estructura i el contingut dels informes s'explica en el document del Sistema de Gestió Ambiental de la Direcció Tècnica de Sòl del l'INCASÒL. Al citat document s'inclou el model vigent d'informe ambiental per al seguiment de les obres.

Per al seguiment ambiental i per a l'elaboració dels informes, el Responsable de la Vigilància Ambiental sempre tindrà a mà el Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, actualitzat i completat amb les indicacions i esmenes que sorgeixin al llarg de l'obra.

3.2.5.1 Periodicitat dels informes

La periodicitat dels informes s'estableix en funció de l'envergadura de l'obra. Així tenim que, com major és l'afecció, suposadament s'incrementa el seu grau de complexitat i es considera que l'afectació sobre el territori és superior.

A més, per establir la periodicitat intervé també la tipologia de documentació ambiental associada. Es considera que, sempre que hagi estat necessària la redacció d'un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA), la periodicitat dels informes serà mensual i per als Informes de Sostenibilitat Ambiental (ISA), la periodicitat serà bimensual o mensual, segons el cost de l'actuació. Quan es tracti de Informes Ambientals (IA), la periodicitat dependrà exclusivament del cost total de l'actuació.

Per al cas que ara es tracta, la documentació ambiental associada és informe ambiental. i el cost de l'actuació és troba entre 60.000 i 1.500.000 €, per tant la **periodicitat serà bimensual** ja que, al Sistema de Gestió Ambiental de l'INCASÒL s'estableix que:

√ Informes mensuals

- Sempre que el cost total de l'actuació (import de licitació) sigui superior a 1.500.000 €
- Per actuacions on la documentació ambiental associada sigui un Estudi d'Impacte Ambiental.

√ Informes bimensuals

- Sempre que el cost total de l'actuació (import de licitació) es trobi comprès entre 60.000 i 1.500.000 €.
- Per actuacions no considerades al grup anterior (informes mensuals) i quan la documentació ambiental associada sigui un Informe de Sostenibilitat Ambiental.

√ Informes trimestrals

- Sempre que el cost total de l'actuació (import de licitació) sigui inferior a 60.000 €.
- Per a la resta de casos.

El Sistema de Gestió Ambiental incorpora, en el seu annex 4, el model per a que el Contractista realitzi el seu Pla de Medi Ambient (PMA). **L'empresa Contractista haurà de sol·licitar el** citat **model del PMA** al responsable del projecte de l'INCASOL.

L'explicació del contingut i l'estructura del PMA, també s'incorpora al SGA de l'INCASOL i es reproduïx al present Annex d'Estudi Ambiental a l'apartat 3.2.4 de "Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar pel Contractista":

ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT

Obra:	
Municipi/comarca:	
Empresa encarregada de la Direcció d'Obra:	Empresa Constructora:

El Pla de Medi Ambient (PMA) realitzat per l'empresa constructora, per a l'execució de l'obra, ha estat examinat per (*nom i cognoms del Responsable de la Vigilància Ambiental*) i aprovat per (*nom i cognoms del Director d'Obra*) i es confirma que s'adequa a les prescripcions estipulades al Sistema de Gestió Ambiental de l'Àrea de Coordinació Tècnica de l'Institut Català del Sòl.

A, de/d'....., 20...

El Director d'Obra.

El Responsable de la Vigilància Ambiental.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. ESTUDI D'EXPLOTACIÓ.....2

2.1. Costos fixes2

2.2. Costos variables.....2

2.3. Total costos d'explotació2

2.4. Costos d'execució de material2

3. BALANÇ ENERGÈTIC3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex presenta l'estudi d'explotació del projecte i el balanç energètic de les futures instal·lacions.

2. ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

Aquest apartat té com objectiu valorar els costos de la solució proposada al Projecte.

A continuació es presenta la estimació realitzada per l'estudi d'explotació.

2.1. Costos fixes explotació

Personal	Dedicació (%)	Sou brut anual (€)	Cost (€)
Cap de planta	10%	60,000.00 €	6,000.00 €
Oficial 1ª electromecànic	50%	35,000.00 €	17,500.00 €
Peó manteniment	100%	28,000.00 €	28,000.00 €

Manteniment i reparacions	%	CEM (€)	Cost (€)
Equips electromecànics	5.0%	364,000.00 €	18,200.00 €
Obra civil	0.6%	873,024.00 €	5,238.14 €
Altres despeses		5,000.00 €	5,000.00 €

Anàlisis	núm per any	Cost anàlisis (€)	Cost (€)
Analítiques	12	650.00 €	7,800.00 €

Neteja	Cost (€)
Embassament i dipòsit	6,000.00 €

Energia (terme potencia)			
Potència instal·lada	62.75 kW		
Terme de potència de peatge d'accés	0.104228564 €/kW·dia		
Marge de comercialització	0.010958904 €/kW·dia		
Terme potencia	2,638.22 €		

2.2. Costos variables explotació

Productes químics i reactius	Cost (€)
	14000

Retirada de residus	Cost (€)
	3000

Energia (terme energia)		
Potència simultània	49.75 kW/dia	
Qdisseny	1256.56 m³/dia	
Qproducció,etap	110 m³/h	
Hores procés	11.4 h/dia	
Hores rentat (3 filtres)	3.00 h	
hores funcionament	14.42 h	
Consum d'energia (any)	261908.60 kWh	
Terme energia	0.118387 €/kWh	
	31006.57 €	

2.3. Total costos d'explotació

Costes fixes	€/any
Personal	51,500.00 €
Manteniment i reparacions	28,438.14 €
Anàlisis	7,800.00 €
Neteja	6,000.00 €
Energia (terme potencia)	2,638.22 €
Total costos fixos	96,376.37 €

Costes Variables	
Productes químics i reactius	14,000.00 €
Retirada residus	3,000.00 €
Energia (terme consum)	31,006.57 €
Total costos variables	48,006.57 €

Total costos explotació (€/any)		144,382.94 €
Total costos explotació (€/dia)		395.57 €

2.4. Costos d'execució de material

La següent taula mostra els costos d'execució material del projecte:

Costos d'execució material	1,386,336.96 €
13% Despeses Generals	180,223.80 €
6% Benefici Industrial	83,180.22 €
Costos d'execució per contrac	1,649,740.98 €
21% IVA	346,445.61 €
Pressupost de l'obra	1,996,186.59 €

3. BALANÇ ENERGÈTIC

A continuació es presenta un quadre resum amb un llistat dels equips instal·lats a la planta:

EQUIPS	UNITATS EN SERVEI I RESERVA	POTÈNCIES INSTAL·LADES (kW)		
		POTÈNCIA SIMULTÀNIA UNITÀRIA (kW)	POTÈNCIA SIMULTÀNIA OBTINGUDA (kW)	POTÈNCIA NECESSÀRIA CONTRACTAR (kW)
Bomba desguàs sistema	1+1	2.95	2.95	2.95
Bomba alimentació filtres	1+1	11.00	11.00	22.00
Quadre control filtres	1+0	1.50	1.50	1.50
Bufant rentat filtres	1+0	3.30	3.30	3.30
Compressor	1+0	7.50	7.50	7.50
Pont grua	1+0	2.00	2.00	2.00
Bombes dosificadores	8+4	0.5	4.00	6.00
Panell cloració	1+0	1.00	1.00	1.00
Quadre controls	1+0	4.00	4.00	4.00
Serveis auxiliars (Enllum. Int, força i enllum ext)	1+0	12.50	12.50	12.50
Bateria condensadors	37.5 kVar	37.5 kVar	37.5 kVar	37.5 kVar
Total	-	-	49.75	62.75

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....1

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES1

1.2 OBJECTE1

2. PROMOTOR – PROPIETARI1

3. AUTOR/S DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT1

4. DADES DEL PROJECTE1

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE.....1

4.2 TIPOLOGIA D' OBRA.....1

4.3 SITUACIÓ.....2

4.4 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I
MITJANS D' EVACUACIÓ2

4.5 PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE.....2

4.6 PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT...3

4.7 TERMINI D' EXECUCIÓ.....3

4.8 MÀ D' OBRA PREVISTA.....3

4.9 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L' OBRA.....3

4.10 MÀQUINARIA PREVISTA PER A EXECUTAR A L' OBRA3

5. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS4

5.1 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS.....4

5.2 PREVENCIÓ ASSITENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.....5

5.3 PLA D'EMERGÈNCIA I PRIMERS AUXILIS5

6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS6

6.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D' OBRA.....6

6.2 INSTAL·LACIÓ D' AIGUA PROVISIONAL D' OBRA7

6.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT.....7

6.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS7

7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....8

7.1 SERVEIS HIGIÈNICS.....9

7.2 VESTUARIS.....9

7.3 MENJADOR.....9

7.4 LOCAL DE DESCANS9

7.5 LOCAL D' ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS9

7.6 RECONeixEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS9

8. ÀREES AUXILIARS10

8.1 ZONES D'ABASSEGAMENT. MAGATZEMS.....10

9. TRACTAMENT DE RESIDUS10

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUCTÀNCIES PERILLOSES.....10

10.1 MANIPULACIÓ10

10.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D' APILAMENT.....11

11. CONDICIONS DE L' ENTORN11

11.1 SERVEIS AFECTATS12

11.2 SERVITUDS.....12

12. UNITATS CONSTRUCTIVES12

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU12

13.1 ORDRE D' EXECUCIÓ DELS TREBALLS13

13.2 DETERMINACIÓ DELS TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D' EXECUCIÓ13

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU.....13

15. MEDIAMBIENT LABORAL.....13

15.1 IL·LUMINACIÓ13

15.2 SOROLL14

15.3 POLS14

15.4 ORDRE I NETEJA.....15

15.5 RADIACIONS NO IONITZANTS16

15.6 RADIACIONS IONITZANTS19

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS20

17. MITJANS AUXILIARS D' UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)21

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....22

19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....22

20. RECURSOS PREVENTIUS23

21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT24

22. CONDICIONS D' ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA24

22.1 NORMES DE POLICIA.....25

22.2 ÀMBIT D' OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA.....25

22.3 TANCAMENTS DE L' OBRA QUE AFECTEN L' ÀMBIT PÚBLIC.....25

22.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....26

22.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L' ÀMBIT PÚBLIC.....27

22.6 RESIDUS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....27

22.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC27

23. RISCOS I MESURES A ADOPTAR EN ESPAIS CONFINATS.....28

24. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....29

24.1 RISCOS DE DANY A TERCERS.....29

24.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.....29

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS29

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS I MESURES DE SEGURETAT A ADOPTAR EN CAS DE QUE L' OBRA HAGI DE SER EXPLOTADA PER TERCERS30

27. SIGNATURES30

ANNEX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ANNEX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. OBJECTE DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present estudi s'aplicarà a totes les obres necessàries per al *“Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell”*.

1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997 de 24 d'octubre, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR – PROPIETARI

Promotor: INCASÒL

3. AUTOR/S DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : David Lozano
Titulació/ns : Enginyer Agrònom
Despatx professional : SUEZ
Població : Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE

Redactor E.S.S. : David Lozano
Titulació/ns : Enginyer Agrònom
Despatx professional : SUEZ
Població : Barcelona

4.2 TIPOLOGIA D' OBRA

Les obres incloses en el present projecte són les corresponents al projecte d'obres d'infraestructures d'abastament d'aigua potable al municipi de Bell-Lloc d'Urgell.7

El projecte constructiu comprèn:

- Obra de captació i conducció per gravetat per captar l'aigua de la canonada de canal d'Urgell que discorre en paral·lel pel camí del Pla als Alamús i que omplirà el nou embassament.
- Embassament de formigó armat de capacitat 26000 m³ que emmagatzema l'aigua crua que prové de la sèquia de reg així com diferents obres complementaries com una obra d'entrada, una canonada de sortida amb filtre de fons, sobreeixidor i desguàs de fons pròpies d'aquest tipus d'infraestructura d'abastament.
- Estació de tractament d'aigua potable amb un sistema de filtració de sílex i antracita, format per un bombament de capçalera, dosificació de coagulant,

desinfecció amb hipoclorit de sòdic, filtres a pressió de sílex i antracita i dosificació de clor residual.

- Dipòsit cobert de regulació d'aigua potable d'una capacitat de 1500m³ de formigó armat amb dues cambres i una capacitat de regulació de 24 hores més reserva per a cas d'incendi. Així mateix, una canonada de distribució de l'aigua potable fins al punt de servei establert.
- Altres obres auxiliars com col·lector general de desguàs, canonades de connexió entre instal·lacions noves i actuals Arquetes i pous de registre.
- Instal·lacions elèctriques necessàries.
- Instrumentació; automatització i control.
- Mesures d'integració paisatgística

4.3 SITUACIÓ

L'emplaçament del projecte es dona al municipi de Bell-lloc d'Urgell a la comarca del Pla d'Urgell, província de Lleida.

4.4 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

HOSPITALS

Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida
Av. Rovira Roure, 80
25198 Lleida
973.248.100

Hospital Provincial Santa Maria de Lleida
Av. Alcalde Rovira Roure, 44
25198 - Lleida
Tel. 973.727.222

CENTRES D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

- CAP Pla d'Urgell
Ctra. Miralcamp, s/n
25230 - Mollerusa
Telf: 973.711.164
- CAP Bordeta - Magraners
Boqué, s/n
25001 - Lleida
Telf: 973.211.477 – 973.212.013
- CAP Borgues Blanques
Raval del Carme, 147
25400 – Borges Blanques
Telf: 973.142.033

BOMBERS

- Parc de Bombers de Mollerusa
Carretera de Linyola, 20
25230 Mollerusa

POLICIA

- Comissaria Mossos d'Esquadra de Mollerusa
Carrer de Belianes, s/n
25230 Mollerusa
Telf: 973.701.685

4.5 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) general d'aquest projecte que es reflexa al Document núm. 4: Pressupost és de **1.413.471,54 €** (un milió quatre-cents tretze mil quatre-cents setanta-u amb cinquanta-quatre cèntims).

4.6 PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost d' Execució Material (PEM) estimat de referència per a l'Estudi de Seguretat i Salut corresponent a aquest projecte és de **22.936,10 €** (vint-i-dos mil nou-cents trenta-sis amb deu cèntims).

4.7 TERMINI D' EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.8 MÀ D' OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 28 persones.

El càlcul del nombre de treballadors previstos a l'obra es calcula a partir de la premissa de que l'import percentual del cost de la mà d'obra és del 30% del PEM de l'obra.

Estimació mà d'obra en hora punta

PEM	1,386,336.96 €
30% PEM	415,901.09 €

Termini execució	6.00 mesos
------------------	------------

Jornada	8.00 hores
Dies al mes	20.00 dies
Nombre d'hores totals	960.00 hores

Cost global hores	433.23 €/h
-------------------	------------

Preu mitjà treballador	15.50 €/h
------------------------	-----------

Nombre treballadors	28.0
---------------------	------

4.9 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L' OBRA

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1a paleta

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a soldador

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a calefactor

Oficial 1a electricista

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a jardiner

Ajudant

Ajudant ferrallista

Ajudant col·locador

Ajudant calefactor

Ajudant d'electricista

Ajudant muntador

Ajudant

Manobre

Manobre especialista

Peó

4.10 MÀQUINARIA PREVISTA PER A EXECUTAR A L' OBRA

Retroexcavadora amb martell trencador

Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5,9 t, amb martell trencador

Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg

Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg

Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar

Fresadora de paviment

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària

Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent

Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent

Pala carregadora de 375 hp, tipus CAT-988 o equivalent

Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària

Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent

Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent

Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent

Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent

Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Motoanivelladora de 125 hp
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
Corró vibratori autopropulsat de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camió per a transport de 7 t
Camió per a transport de 12 t
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Camió amb bomba de formigonar
Camió cisterna per a reg asfàltic
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora de granulat
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t

Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
Regle vibratori
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Bombí per a proves de canonades
Tractor amb equip per a tractament del subsòl
Tractor sobre pneumàtics de 25,7 a 39,7 kW de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball de 1,51 a 1,99 m
Hidrosembradora muntada sobre camió
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè

5. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS

5.1 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En cas d'accident s'aplicaran els protocols explicats en les accions formatives als treballadors, que hauran de constar per escrit al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El responsable present en el moment de l'accident serà l'encarregat de trucar al telèfon d'emergències i segons les indicacions rebudes actuar en conseqüència. Caldrà que el responsable conegui la ubicació dels serveis assistencials i de salvament (hi haurà anat al menys 1 vegada abans de l'inici dels treballs des de la pròpia obra), així com els mitjans d'evacuació disponibles a l'obra.

- Telèfon Emergències: 112
- Mossos Esquadra: 977 63 53 00.
- Ambulàncies: 900 100 825.

A tots els treballadors de l'obra se'ls haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats per un tractament més ràpid i efectiu. És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

En el apartat 4.4 del present Annex es presenta la localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.

5.2 PREVENCIÓ ASSITENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

- **Medicina Preventiva**

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.

- **Evacuació d'accidentats**

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

5.3 PLA D'EMERGÈNCIA I PRIMERS AUXILIS

- **Pla d'emergència**

Al Pla de Seguretat, l'empresa contractista definirà el Pla d'Emergència, on s'establirà la seqüència d'accions a desenvolupar pel control de qualsevol situació interna de risc que pugui presentar-se sempre que es produeixi una emergència, tant sigui per un risc a la salut i integritat de les persones com si és un risc mediambiental propi o de l'entorn de l'obra.

Aquest Pla d'emergència es d'obligat coneixement i compliment per part de tots els operaris.

En tot moment a l'obra existiran en una zona visible els cartels d'emergència on s'indiquin les adreces i números de telèfon d'urgència. Serà el Cap d'Emergència qui determini a quines persones es tindrà que donar avís depenent les circumstàncies i tipus d'emergència.

En aquest Pla d'Emergència quedarà definit qui serà el responsable d'emergències, a partir d'ara Cap d'emergències. Aquest cap d'emergències serà la màxima autoritat a l'obra durant les emergències, i serà l'encarregat de definir el tipus d'emergència així com el Pla d'actuació per afrontar l'emergència.

Hi haurà dos tipus d'emergència:

- **Emergència Parcial:** Es considerarà qualsevol incident que no afecti d'immediat a les activitats, i els seus efectes, es limiten a un sector i pot ser controlat amb els mitjans propis disponibles, ja siguin els assignats a la zona afectada com els del resta de l'obra.

Quan es detecti una situació d'emergència parcial.

1. S'alertarà a la resta del personal de l'obra.
2. S'interrompran les feines que s'estiguin realitzant.
3. S'estarà atents a les ordres indicades pel cap d'emergències.

- **Emergència General:** Es considerarà a tota anormalitat o sinistre que, afectant directament a les activitats, pugui crear una situació imminent de perill, que per la seva envergadura no pugui ser dominat y controlat amb el personal y mitjans propis de l'obra, i s'hagin de sol·licitar ajudes externes.

Un cop donada l'alarma, tot el personal que no tingui una missió marcada al Pla d'Emergències deixarà el treball i les instal·lacions on estigui treballant en les millors condicions de seguretat i posteriorment es dirigirà amb la major rapides possible i amb ordre, precaució i serenitat fins el Punt de Reunió indicat al Pla d'Emergències.

Sempre que hi hagi una emergència, per aconseguir una intervenció ràpida i eficaç, es fonamental seguir les següents pautas:

1. Mantenir la seguretat i la calma
2. Seguir escrupolosament el Pla d'Emergència
3. Informar-se bé del tipus d'emergència.
4. Respectar les ordres i mantenir la confiança.
5. Evitar la improvisació i actuar en ordre i equip.

El Cap d'Emergències, decidirà el moment en que es pot donar-se per finalitzada l'emergència. Finalitzada l'emergència, s'anunciarà a tots els presents a l'obra.

- **Primers auxilis**

Encara que l'objectiu global de l'Estudi de Seguretat i Salut és identificar, valorar i actuar sobre els possibles riscos que poden existir durant l'execució de les diferents fases de l'obra, hi ha causes de difícil control que poden ser causa d'accidents. Per aquest motiu, cal preveure l'existència de primers auxilis per atendre els possibles accidentats.

El nombre de persones, l'espai i l'equip que l'empresa contractista assigni a primers auxilis, variarà depenent les característiques de l'obra. No obstant qualssevol que sigui les condicions i la mida de l'obra, s'haurà d'assignar a una persona, almenys, perquè administri els primers auxilis, mantenint a l'obra uns mínims dels articles i equips necessaris per a tal fi. El botiquí serà obligatori, i es guardarà en un lloc on tots els treballadors estiguin assabentats d'on està. Es renovarà periòdicament a mesura que es desenvolupa l'execució de les obres. La farmaciola de primers auxilis ha de ser fàcilment identificable, mai s'ha de tancar amb clau i el material ha de reposar conforme es vagi utilitzant.

6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

6.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D' OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígids blindats o flexibles segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

1. Quadre General

1. Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
2. Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
3. Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
4. Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
5. Estarà protegida de la intempèrie.
6. És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
7. Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

a) Conductors

- a) Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- b) Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- c) Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant "jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçaments i embetats.

• Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
 - 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.

· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus "lladre".

- Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiment dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

6.2 INSTAL·LACIÓ D' AIGUA PROVISIONAL D' OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

6.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

6.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica “MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles” del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzematges o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs “A”, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs “B”, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

7.1 SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

7.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

7.3 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

7.4 LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

7.5 LOCAL D' ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Llumínos, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció. El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Abans de començar el treball s'haurà de comprovar que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. Altrament, s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir la seguretat.

7.6 Reconeixement mèdic previ als treballadors

A l'inici de les obres es realitzarà obligatòriament un reconeixement previ dels treballadors que hi participaran. Igualment, si el Coordinador de Seguretat i Salut ho considera necesari, es realitzarà un altre reconeixement passat un trimestre des de l'inici de les mateixes a determinats treballadors.

8. ÀREES AUXILIARS

8.1 ZONES D'ABASSEGAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de

l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUCTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.

- Entorn de drogodependència habitual.

10.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D' APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

11. CONDICIONS DE L' ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins

d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

11.1 SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions.

El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.2 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions.

El Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12. UNITATS CONSTRUCTIVES

Enderrocs

Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària

Enderrocs d'estructures aèries

Moviments de terres

Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i reposició en desmunt

Excavació de rases i pous

Rebliments superficials, terraplens / pedraplens

Càrrega i transport de terres o runes

Fonaments

Superficials (rases - pous - lloses - enceps)

Estructures

Estructures d'acer

Estructures de formigó "in situ" (encofrats/armadures/formigonat)

Transport i muntatge d'estructures prefabricades

Estructures amb parets de càrrega

Tancaments i divisòries

Tancaments exteriors (obra)

Tancaments exteriors (prefabricats, metàl·lics, formigó)

Divisòries (obra)

Tancaments amb malla metàl·lica

Impermeabilitzacions - aïllaments i junts

Impermeabilització de murs de contenció o superfícies planes

Juntes (formació - reblerts - segellats)

Paviments

Paviments amorfs (formigó, subbases, terra, sauló, bituminosos i regs)

Peces (pedra, ceràmica, morter, etc.)

Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions

Elements col·locats superficialment (desguassos, embornals, etc.)

Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges)

Canonades per a gasos i fluids

Tubs muntats superficialment

Tubs muntats soterrats

Instal·lacions elèctriques

Instal·lacions elèctriques baixa tensió

Instal·lacions d'enllumenat

Instal·lacions d'enllumenat

Vàlvules, bombes i grups de pressió

Vàlvules, bombes i grups de pressió

Jardineria

Moviments de terres i plantació

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1 ORDRE D' EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13.2 DETERMINACIÓ DELS TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D' EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés

constructiu, sempre d'acord amb els “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) “Reglas generales de seguridad para máquinas” (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en

	màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.2 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dúmpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'erugues	100 dB

Pala carregadora d'erugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.3 POLS

La permanència d'operaris en ambients amb pols, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El

problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = 10 / (\% \text{ Si O}_2 + 2) \text{ mg/m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ

Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.4 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.5 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10⁻⁶ cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

- Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures

elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

- Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

- Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'avertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

- Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força

polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de

radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.6 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny,

sigui major de 70 Kilovolts.

- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davant de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al

transport de cada tipus de material.

- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a

- dojo.
- 4art.-Escalar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropiar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
- a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines

		metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X030	u	Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, I 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba

HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades

del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen*

successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- 2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- 3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- 4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- 5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- 6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
- 7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- 8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- 9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
- 10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

Enderrocs

Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària
Enderrocs d'estructures aèries

Moviments de terres

Excavació de rases i pous

Estructures

Estructures d'acer
Estructures de formigó "in situ" (encofrats/armadures/formigonat)
Transport i muntatge d'estructures prefabricades
Estructures amb parets de càrrega

Impermeabilitzacions - aïllaments i junts

Impermeabilització de murs de contenció o superfícies planes
Juntes (formació - reblerts - segellats)

Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions

Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges)

Canonades per a gasos i fluids

Tubs muntats superficialment
Tubs muntats soterrats

Instal·lacions elèctriques

Instal·lacions elèctriques baixa tensió

Instal·lacions d'enllumenat

Instal·lacions d'enllumenat

Vàlvules, bombes i grups de pressió

Vàlvules, bombes i grups de pressió

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

22. CONDICIONS D' ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització,

les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

22.1 NORMES DE POLICIA

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

22.2 ÀMBIT D' OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

22.3 TANCAMENTS DE L' OBRA QUE AFECTEN L' ÀMBIT PÚBLIC

- | | |
|-----------|---|
| • Tanques | |
| | Situació |
| | Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera |

	ocupada.		d'aparcament a la calçada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.	Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.	Càrrega i descàrrega	Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures: - La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra. - Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment. - Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.	Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa	
Accés a l' obra		Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.	Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el
22.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC			
Entrades i sortides de vehicles i maquinària.			
Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.		
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona		

	contenedor.
	Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

22.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L' ÀMBIT PÚBLIC

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles i els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

22.6 RESIDUS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

22.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Enllumenat i abalisament Iluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament .

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

23. RISCOS I MESURES A ADOPTAR EN ESPAIS CONFINATS

A les instal·lacions on puguin existir espais confinats, entenent-se com a tal qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el que poden acumular-se contaminants tòxics o inflamables, tenir una atmosfera deficient en oxigen, que pugui produir-se inundació sobtada, i que no estigui concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

Serà d'aplicació la normativa contemplada en aquest annex i, en especial, la del Reial Decret 485/1997 sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat y salut en el treball.

Aquests espais es classifiquen en 3 categories en funció de la seva perillositat.

a) **Espais de categoria 1^a.** Es consideraran d'aquesta categoria:

- Recintes on pugui produir-se inundació sobtada.
- Galeries de clavegueram visitables o pous de registre.
- Interior de pous de bombament.
- Locals on sigui possible la presència de gasos tòxics o que existeixi risc de contaminació química o bacteriològica per als treballadors.
- Dipòsits de fangs, interior de digestors, etc...

Per accedir a aquests espais es precisa d'autorització per escrit, amb un Pla de Treball dissenyat a l'efecte, que serà explicat al responsable de l'execució material del mateix, que té l'obligació de sol·licitar les autoritzacions oportunes.

En situacions de perill atmosfèric o d'extrema gravetat, es prendran mesures concretes per garantir la seguretat al treball.

S'haurà de col·locar la oportuna senyalització amb els avisos d'aquests perills. Als plans de treball s'identificaran totes les mesures de seguretat a respectar en els diferents casos.

A les instal·lacions es disposaran dels mitjans de seguretat oportuns (protecció respiratòria, detector de gasos, etc...), els quals seran facilitats al treballador un cop informat dels possibles riscos previ a la realització de les feines encomanades.

b) **Espais de Categoria 2^a**. Es consideraran d'aquesta categoria:

- Dipòsits d'aigua reduïts, poc ventilats.
- Canonades d'aigua per a consum humà o pluvial de gran diàmetre visitables.
- Tancs de substàncies químiques tals com clor, àcids, Sitges de cal, etc.
- Pous de registre de clavegueram a una profunditat inferior a 2 metres.

Per a aquests llocs es necessita una seguretat en el mètode de treball amb una certificació testimoniant que en aquests llocs es pot entrar sense protecció respiratòria o de detecció de gasos, una vegada verificades les condicions de l'atmosfera cada cop que l'operari entri o a l'interior de l'espai confinat.

A les instal·lacions es disposaran dels mitjans de seguretat oportuns (protecció respiratòria, detector de gasos, etc.), que seran facilitats al treballador una vegada informat dels possibles riscos previ a la realització de les feines encomanades.

c) **Espais de categoria 3^a**. Es consideraran d'aquesta categoria:

- Pous de sanejament totalment secs.
- Túnel de conductes o galeries.
- Boques d'home amb una profunditat inferior a 1.5 m.
- Dipòsits d'aigua per a consum humà i aigua regenerada.
- Túnel de sobreeixidors, excepte d'aigües residuals.
- Accessos a vàlvules subterrànies de preses.

Es tracta de llocs on, després d'inspeccions i basant-se en l'experiència, es pot probable que es produeixi un problema atmosfèric de falta d'oxigen, presència de gasos o inundació inesperada. Quan es detecti un problema d'entrada de fangs, aigües residuals, substàncies químiques, gasos o averia a la ventilació, etc. deuen tractar-se com a espais de 2^a categoria fins que es restableixi el problema.

Aquests llocs seran inspeccionats de manera regular per assegurar que segueixen funcionant de manera regular per assegurar que segueixen funcionant com a espais de 3^a categoria i sempre amb detectors de gasos.

A les instal·lacions es disposaran dels mitjans de seguretat oportuns (protecció respiratòria, detector de gasos, etc.), els quals seran facilitats al treballador una vegada informat dels possibles riscos previ a la realització de les feines encomanades.

24. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

24.1 RISCOS DE DANY A TERCERS

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

24.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodant. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS I MESURES DE SEGURETAT A ADOPTAR EN CAS DE QUE L' OBRA HAGI DE SER EXPLOTADA PER TERCERS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

Els treballs posteriors de manteniment en les obres objecte d'aquest projecte són:

- Manteniment del ferm
- Manteniment vegetació
- Manteniment senyalització i barreres
- Manteniment de l'il·luminació
- Manteniment de voreres
- Manteniment del sistema de drenatge
- Manteniment dels embassaments

27. SIGNATURES

Barcelona, Novembre 2019.

Autors del projecte,

David Lozano
Enginyer
Agrònom

SUEZ

ANNEX 1 : FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01		ENDERROCS		
G01.G01		ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA		
ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /20 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4

HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentss amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17 /20
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	20
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	20
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /12 /20 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA				
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA				
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoblable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de	14

0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 / 17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 12 / 16 / 25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 / 10 / 12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13

I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ					
Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3	
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4	
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2	
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3	
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3	
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3	
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2	
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3	
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2	
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	25

		400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoblable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de	17

		camió	
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27

I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoblable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17

H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 12
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	4 / 12 / 25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12 / 25
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27

		rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 / 4 / 12 / 25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 / 4
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoblable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /11 /12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el	2 /4 /11 /25

		desmuntatge inclòs	
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3

	Situació:	TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		2	2	3
	Situació:	MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES		1	2	2
	Situació:	MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES		2	1	2
	Situació:	POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		2	1	2
	Situació:	CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS		2	1	2
	Situació:	MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		2	1	2
	Situació:	MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoblable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25

		346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10 /11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 /2

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL	2	2	3

TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADAS	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMiques Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat	10 /15 /20 /21

		alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /21
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25

HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21

I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU"
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)**

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat	10 /14

		segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticiclus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als	4

		fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell	2 /4 /6 /9 /10 /11

		3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 / 11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12 / 25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 / 11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 / 11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 / 11
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
----------	---	---	----

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 / 4 / 12 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 11 / 12
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 6 / 25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6 / 25
HBC1H GK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
----------	---	--	-------

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G04 ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

ESTRUCTURES REALITZADES AMB PARETS DE CÀRREGA COMPOSADES PER PEÇES (CERÀMIQUES, DE FORMIGÓ, ETC.), INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRE D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	3	1	3

9	MANCA D'IL·LUMINACIÓ COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES SERRA DE FORADAR FUSTES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: SERRA DE FORADAR FUSTES MANIPULACIÓ MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB FORMIGONERES ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abradió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18 / 25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglüties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 / 11

HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 / 4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 / 11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4	1

		mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /9 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G05.G02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
15	CONTACTES TÈRMICS		1	2 2
Situació: SOLDADURA METALLS				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	2 2
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES		2	1 2
Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
Situació: AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1425450	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	15
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a	1

		subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /17 /18
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	11
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	2
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	10 /17
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i	16

		de 3 mm de gruix	
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /15
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G05.G03 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL·LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

Situació: MANIPULACIÓ MANUAL				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
Situació: TALL I AJUSTOS EN SEC				
RETIRADA DE RUNA				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
Situació: CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1425450	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1 /2
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	10
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X030	u	Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	11 /18
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de flex perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge	1

		inclòs	
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA METÀL·LICA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA METÀL·LICA O XAPA. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat	14

segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731			
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	4
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	3 / 4 / 12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	2 / 4

		entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9 / 14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratíficat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	3 / 4 / 12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3 / 4 / 12 / 16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 16

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES
--

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE -EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb	16

		turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 18 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18 / 21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m,	16

		cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

G06.G04 JUNTES (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTES DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 / 18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre	14

		suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de	1

		persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 15 / 16 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat	10 / 14

		segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 15 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 / 10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 / 17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interrupitor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12 / 25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 / 10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 / 10 / 17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de	1

		tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'embossament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2

Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT				
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	2
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17 /18
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14 /25
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /18
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	14 /16 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
HBC1H GK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
10000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 /18
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	17
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
10000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
10000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000108	Eliminar el soroll en origen	26

G10

G10.G01

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3

Situació: TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ				
13	SOBREESFORÇOS		2	2 3
Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		2	2 3
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
15	CONTACTES TÈRMICS		1	2 2
Situació: TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES		1	2 2
Situació: INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		1	2 2
Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENTS				
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS		1	2 2
Situació: MÚRIDS				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2	3 4
Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orel·leres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes	1

		secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 / 11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 / 11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4	3

		mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 / 6 / 11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HKG1	u	Balís lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
------	------------	--------

10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 /2 /3
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
10000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
10000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
10000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
10000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
10000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
10000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
10000102	Procediment previ de treball	24
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3

15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoblable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13

H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 4 / 6 / 14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 / 17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 / 11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 / 11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 4 / 6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer	3

		de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetralns nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 / 6 / 11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBJ0002	u	Semafor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 / 3 / 25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 / 2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3

10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 /11 /13 /18
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
10000071	Revisió de la posta a terra	15
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
10000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
10000102	Procediment previ de treball	24
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT					
Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2	
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3	
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2	
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3	
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA	3	2	4	

FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA					
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3	
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3	
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3	
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3	
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4	
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2	
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3	
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i	10 /15

		màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 / 11 / 12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1

HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 / 11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 / 17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 / 13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 / 11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interrupctor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 / 11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 / 11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 / 15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 / 21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de	10 / 15 / 21

		seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb	10 /20 /21

suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		
MESURES PREVENTIVES		
Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra	20 /21

radial				
G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS				
TUBS MUNTATS SOTERRATS				
Avaluació de riscos				
Id	Risc			P G A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			2 3 4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA			1 2 2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL			1 3 3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA			2 1 2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			3 1 3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA			3 2 4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			2 2 3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			1 3 3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			2 2 3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			2 2 3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS			2 2 3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			1 3 3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			2 3 4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI			1 2 2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			1 3 3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			1 3 3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 16 / 20 / 21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	12

400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812				
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 18	
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18	
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10	
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14	
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17	
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17	
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17	
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17	
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 / 15	
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 / 15	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21	
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18	
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 / 11 / 12	
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16	
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1	
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1	
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13	
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21	
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10	
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors,	14	

		trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11

HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11

HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 / 21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 / 20 / 21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 12 / 13 / 18 / 21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17

I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 / 21

G13 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures,	1

		tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paleïtzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 140 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada	1

		amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G14 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

G14.G01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	25

H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglüties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1

HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1

H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /16 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1N671	u	Fita de perímetre circular de diàmetre 60 mm i fust luminescent d'alçària 0,7 m, fixada sobre calçada i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14

H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16
H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques	4

		reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 / 13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	4
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4

HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
10000013	Ordre i neteja	2 / 6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
10000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 / 13
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
10000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITÀRIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÈSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 17 / 24 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 17 / 24 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 / 18
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 17 / 18 / 24 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes	1

		secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12 / 25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	1 / 2 / 6 / 14 / 25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina	4 / 12 / 25

		d'accionament manual	
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament , amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 12
HBC1H GK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 12 / 13
I0000045	Formació	9 / 18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

ANNEX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	17.17000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	17.17000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	17.75000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	14.97000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	14.97000	€
A0140000	h	Manobre	14.64000	€
A0150000	h	Manobre especialista	15.20000	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	18.18000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	17.17000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	14.97000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	14.64000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	56.03000	€
C1315010	h	Retroexcavadora petita	42.27000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5.66000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1.71000	€
C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	89.49000	€
C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	50.90000	€
C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	5.66000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1.63000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15.88000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15.95000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103.30000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1.22000 €
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1.08000 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0.61000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.35000 €
B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	4.96000 €
B0DZSMOK	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0.12000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5.67000 €
B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12.24000 €
B1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	29.66000 €
B1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	24.88000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5.95000 €
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4.90000 €
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8.57000 €
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9.78000 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0.24000 €
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14.90000 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1.42000 €
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0.96000 €
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2.69000 €
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2.69000 €
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11.99000 €
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9.35000 €
B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7.11000 €
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20.64000 €
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	18.26000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6.56000 €
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19.42000 €
B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19.91000 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14.71000 €
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	502.19000 €
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	31.56000 €
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19.93000 €
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	111.91000 €
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	22.51000 €
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	24.40000 €
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20.95000 €
B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15.07000 €
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4.80000 €
B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18.84000 €
B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13.81000 €
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	3.75000 €
B1511215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos	0.18000 €
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1.21000 €
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0.51000 €
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0.03000 €
B15A0017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s	453.89000 €
B15A0029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m	222.76000 €
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94.96000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0.52000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0.01000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	59.55000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.61000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.35000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4.96000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.18000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0.96000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.31000	€
B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	0.96000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7.13000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	13.00000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5.95000	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5.95000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13.31000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9.07000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8.04000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5.52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9.77000	€
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10.39000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0.14000	€
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0.09000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10.89000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35.87000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0.31000	€
BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	245.40000	€
BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171.16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160.24000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53.94000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	85.13000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47.31000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92.05000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	71.29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42.46000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101.04000	€
BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	100.43000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35.40000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187.00000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0.91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1.000		73.91110	€	
Ma d'obra			Unitats		Preu	Parcial	Import
	A0150000	h	Manobre especialista	1.100	/R x	15.20000 =	16.72000
			Subtotal:			16.72000	16.72000
Maquinària							
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.600	/R x	1.71000 =	1.02600
			Subtotal:			1.02600	1.02600
Materials	B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0.650	x	15.88000 =	10.32200
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.200	x	103.30000 =	20.66000
	B0111000	m3	Aigua	0.180	x	1.63000 =	0.29340
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1.550	x	15.95000 =	24.72250
			Subtotal:			55.99790	55.99790
			DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.16720
			COST DIRECTE				73.91110
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				73.91110
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1.000		0.81525	€
	Ma d'obra			Unitats		Preu	Parcial
A0124000		h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x	17.17000 =	0.08585
A0134000		h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x	14.97000 =	0.07485
		Subtotal:			0.16070	0.16070	
Materials	B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1.050	x	0.61000 =	0.64050
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.0102	x	1.22000 =	0.01244
			Subtotal:			0.65294	0.65294
			DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.00161
			COST DIRECTE				0.81525
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0.81525

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000		5.67	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1.000	x	5.67000 =	5.67000
				Subtotal:		5.67000	5.67000
				COST DIRECTE			5.67000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.67000
P-2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000		12.24	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	1.000	x	12.24000 =	12.24000
				Subtotal:		12.24000	12.24000
				COST DIRECTE			12.24000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12.24000
P-3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	Rend.: 1.000		29.66	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	1.000	x	29.66000 =	29.66000
				Subtotal:		29.66000	29.66000
				COST DIRECTE			29.66000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29.66000
P-4	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	Rend.: 1.000		24.88	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	1.000	x	24.88000 =	24.88000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				24.88000			24.88000
COST DIRECTE							24.88000
DESPESES INDIRECTES				0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							24.88000
P-5	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1.000			5.95 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1.000	x 5.95000 =	5.95000	
Subtotal:						5.95000	5.95000
COST DIRECTE							5.95000
DESPESES INDIRECTES				0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5.95000
P-6	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	Rend.: 1.000			4.90 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1.000	x 4.90000 =	4.90000	
Subtotal:						4.90000	4.90000
COST DIRECTE							4.90000
DESPESES INDIRECTES				0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4.90000
P-7	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	Rend.: 1.000			8.57 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1.000	x 8.57000 =	8.57000	
Subtotal:						8.57000	8.57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST DIRECTE							8.57000
DESPESES INDIRECTES				0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							8.57000
P-8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1.000			9.78 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1.000	x 9.78000 =	9.78000	
Subtotal:						9.78000	9.78000
COST DIRECTE							9.78000
DESPESES INDIRECTES				0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9.78000
P-9	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000			0.24 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1.000	x 0.24000 =	0.24000	
Subtotal:						0.24000	0.24000
COST DIRECTE							0.24000
DESPESES INDIRECTES				0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							0.24000
P-10	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000			14.90 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1.000	x 14.90000 =	14.90000	
Subtotal:						14.90000	14.90000
COST DIRECTE							14.90000
DESPESES INDIRECTES				0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							14.90000
P-11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1.000			1.42 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-15	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000				11.99	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1.000	x	11.99000 =	11.99000		
				Subtotal:			11.99000	11.99000	
				COST DIRECTE				11.99000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				11.99000	
P-16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000				9.35	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1.000	x	9.35000 =	9.35000		
				Subtotal:			9.35000	9.35000	
				COST DIRECTE				9.35000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				9.35000	
P-17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000				7.11	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	1.000	x	7.11000 =	7.11000		
				Subtotal:			7.11000	7.11000	
				COST DIRECTE				7.11000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7.11000	
P-18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1.000				20.64	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1.000	x	20.64000 =	20.64000
				Subtotal:		20.64000	20.64000
				COST DIRECTE			20.64000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20.64000
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000			18.26 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x	18.26000 =	18.26000
				Subtotal:		18.26000	18.26000
				COST DIRECTE			18.26000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18.26000
P-20	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000			6.56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x	6.56000 =	6.56000
				Subtotal:		6.56000	6.56000
				COST DIRECTE			6.56000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6.56000
P-21	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000			19.42 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x	19.42000 =	19.42000
				Subtotal:		19.42000	19.42000
				COST DIRECTE			19.42000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19.42000
P-22	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000			19.91 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x	19.91000 =	19.91000
				Subtotal:		19.91000	19.91000
				COST DIRECTE			19.91000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19.91000
P-23	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1.000			14.71 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1.000	x	14.71000 =	14.71000
				Subtotal:		14.71000	14.71000
				COST DIRECTE			14.71000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14.71000
P-24	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10	Rend.: 1.000			502.19 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2					
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1.000	x	502.19000 =	502.19000	
				Subtotal:			502.19000	502.19000
			COST DIRECTE					502.19000
			DESPESES INDIRECTES			0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					502.19000
P-25	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	Rend.: 1.000				31.56
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1.000	x	31.56000 =	31.56000	
				Subtotal:			31.56000	31.56000
			COST DIRECTE					31.56000
			DESPESES INDIRECTES			0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					31.56000
P-26	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	Rend.: 1.000				19.93
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1.000	x	19.93000 =	19.93000	
				Subtotal:			19.93000	19.93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE			19.93000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19.93000	
	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Rend.: 1.000			111.91 €	
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1.000	x 111.91000 =	111.91000		
				Subtotal:		111.91000	111.91000	
				COST DIRECTE			111.91000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			111.91000	
P-27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	Rend.: 1.000			22.51 €	
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	1.000	x 22.51000 =	22.51000		
				Subtotal:		22.51000	22.51000	
				COST DIRECTE			22.51000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22.51000	
P-28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000			24.40 €	
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1.000	x 24.40000 =	24.40000		
				Subtotal:		24.40000	24.40000	
				COST DIRECTE			24.40000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24.40000	
P-29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1.000			20.95 €	
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de	1.000	x 20.95000 =	20.95000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348					
				Subtotal:			20.95000	20.95000
				COST DIRECTE				20.95000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				20.95000
P-30	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1.000			15.07	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1.000	x	15.07000 =	15.07000	
				Subtotal:			15.07000	15.07000
				COST DIRECTE				15.07000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				15.07000
P-31	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000			4.80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1.000	x	4.80000 =	4.80000	
				Subtotal:			4.80000	4.80000
				COST DIRECTE				4.80000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4.80000
P-32	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1.000			18.84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1.000	x	18.84000 =	18.84000	
				Subtotal:			18.84000	18.84000
				COST DIRECTE				18.84000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18.84000
P-33	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000			13.81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	1.000	x	13.81000	=	13.81000
						Subtotal:		13.81000
						COST DIRECTE		13.81000
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		13.81000
P-34	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				1.11 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.060	/R x	14.64000	=	0.87840
						Subtotal:		0.87840
Materials								
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1.000	x	0.18000	=	0.18000
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4.000	x	0.01000	=	0.04000
						Subtotal:		0.22000
						DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.01318
						COST DIRECTE		1.11158
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.11158
P-35	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				8.06 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x	14.64000	=	1.46400
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.100	/R x	17.17000	=	1.71700
						Subtotal:		3.18100
Materials								
	B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	1.200	x	3.75000	=	4.50000
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0.250	x	0.52000	=	0.13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1.200	x	0.18000	=	0.21600
				Subtotal:		4.84600		4.84600
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.03181
				COST DIRECTE				8.05881
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				8.05881
P-36	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				10.73 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250	/R x	14.64000	=	3.66000
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.250	/R x	17.17000	=	4.29250
				Subtotal:		7.95250		7.95250
Materials								
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0.220	x	4.96000	=	1.09120
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0.020	x	59.55000	=	1.19100
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3.500	x	0.12000	=	0.42000
				Subtotal:		2.70220		2.70220
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.07953
				COST DIRECTE				10.73423
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				10.73423
P-37	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				4.51 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.100	/R x	17.17000	=	1.71700
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x	14.64000	=	1.46400
				Subtotal:		3.18100		3.18100
Materials								
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1.200	x	1.08000	=	1.29600
				Subtotal:		1.29600		1.29600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.03181
				COST DIRECTE				4.50881
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4.50881
P-38	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1.000				2.01 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.050	/R x	17.17000	=	0.85850
				Subtotal:		0.85850		0.85850
Materials								
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0.500	x	1.21000	=	0.60500
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1.050	x	0.51000	=	0.53550
				Subtotal:		1.14050		1.14050
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.00859
				COST DIRECTE				2.00759
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.00759
P-39	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esclavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				25.09 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.980	/R x	14.64000	=	14.34720
				Subtotal:		14.34720		14.34720
Maquinària								
	C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	0.450	/R x	5.66000	=	2.54700
	C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	0.1353	/R x	50.90000	=	6.88677
	C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	0.013	/R x	89.49000	=	1.16337
				Subtotal:		10.59714		10.59714
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.14347
				COST DIRECTE				25.08781
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				25.08781

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-40	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		0.18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
		Ma d'obra					
		A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.010 /R x	14.64000 =	0.14640
				Subtotal:		0.14640	0.14640
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	1.000 x 0.03000 =		0.03000	
				Subtotal:		0.03000	0.03000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.00220
			COST DIRECTE				0.17860
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						0.17860
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		21.02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
		Ma d'obra					
		A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.150 /R x	14.64000 =	2.19600
		A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.150 /R x	17.17000 =	2.57550
				Subtotal:		4.77150	4.77150
	Materials	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12.500 x	0.96000 =	12.00000
		B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12.000 x	0.35000 =	4.20000
				Subtotal:		16.20000	16.20000
			DESPESES AUXILIARS	1.00 %			0.04772
			COST DIRECTE				21.01922
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						21.01922
P-42	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		225.72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
		Ma d'obra					
		A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.200 /R x	14.64000 =	2.92800
				Subtotal:		2.92800	2.92800
	Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B15A0029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m	1.000	x	222.76000 =	222.76000
				Subtotal:		222.76000	222.76000
			DESPESES AUXILIARS	1.00 %			0.02928
			COST DIRECTE				225.71728
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				225.71728
P-43	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	Rend.: 1.000		455.37	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x	14.64000 =	1.46400
				Subtotal:		1.46400	1.46400
Materials							
	B15A0017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s	1.000	x	453.89000 =	453.89000
				Subtotal:		453.89000	453.89000
			DESPESES AUXILIARS	1.00 %			0.01464
			COST DIRECTE				455.36864
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				455.36864
P-44	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	Rend.: 1.000		94.96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1.000	x	94.96000 =	94.96000
				Subtotal:		94.96000	94.96000
			COST DIRECTE				94.96000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				94.96000
P-45	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1.000		32.13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1.000	/R x	17.17000 =	17.17000
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000	/R x	14.64000 =	14.64000
				Subtotal:		31.81000	31.81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1.00	%		0.31810
				COST DIRECTE				32.12810
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				32.12810
P-46	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1.000				14.64
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000	/R x	14.64000	=	14.64000
				Subtotal:				14.64000
				COST DIRECTE				14.64000
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14.64000
P-47	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	Rend.: 1.000				17.17
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1.000	/R x	17.17000	=	17.17000
				Subtotal:				17.17000
				COST DIRECTE				17.17000
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				17.17000
P-48	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	Rend.: 1.000				18.18
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1.000	/R x	18.18000	=	18.18000
				Subtotal:				18.18000
				COST DIRECTE				18.18000
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18.18000
P-49	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				27.72
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.250	/R x	17.17000	=	4.29250
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250	/R x	14.64000	=	3.66000
				Subtotal:				7.95250
Materials								
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0.340	x	13.00000	=	4.42000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0.015	x	59.55000	=	0.89325
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2.000	x	7.13000	=	14.26000
				Subtotal:				19.57325
				DESPESES AUXILIARS		2.50 %		0.19881
				COST DIRECTE				27.72456
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27.72456
P-50	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				29.81
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000	/R x	14.64000	=	14.64000
				Subtotal:				14.64000
Materials								
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000	x	9.07000	=	9.07000
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000	x	5.95000	=	5.95000
				Subtotal:				15.02000
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.14640
				COST DIRECTE				29.80640
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				29.80640
P-51	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				28.78
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000	/R x	14.64000	=	14.64000
				Subtotal:				14.64000
Materials								
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell	1.000	x	8.04000	=	8.04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBBAB115	u	blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000	x	5.95000	=	5.95000
			Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
P-54	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	Rend.: 1.00010.69€					
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.020	/R x	14.64000	=	0.29280	
				Subtotal:				0.29280	0.29280
Materials									
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000	x	10.39000	=	10.39000	
				Subtotal:				10.39000	10.39000
				DESPESES AUXILIARS		1.00	%		0.00293
				COST DIRECTE					10.68573
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					10.68573
P-55	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.0001.17€					
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.065	/R x	14.64000	=	0.95160	
				Subtotal:				0.95160	0.95160
Materials									
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1.000	x	0.14000	=	0.14000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.120	x	0.61000	=	0.07320	
				Subtotal:				0.21320	0.21320
				DESPESES AUXILIARS		1.00	%		0.00952
				COST DIRECTE					1.17432
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.17432
P-56	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.0001.94€					
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.120	/R x	14.64000	=	1.75680	
				Subtotal:				1.75680	1.75680
Materials									
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.120	x	0.61000	=	0.07320	
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1.000	x	0.09000	=	0.09000	
				Subtotal:				0.16320	0.16320

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.01757
				COST DIRECTE			1.93757
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.93757
P-57	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			5.24 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.060 /R x	14.64000 =	0.87840	
				Subtotal:		0.87840	0.87840
Materials							
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0.400 x	10.89000 =	4.35600	
				Subtotal:		4.35600	4.35600
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.00878
				COST DIRECTE			5.24318
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.24318
P-58	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			42.70 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.200 /R x	17.17000 =	3.43400	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0.200 /R x	14.97000 =	2.99400	
				Subtotal:		6.42800	6.42800
Materials							
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1.000 x	0.31000 =	0.31000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1.000 x	35.87000 =	35.87000	
				Subtotal:		36.18000	36.18000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.09642
				COST DIRECTE			42.70442
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			42.70442
P-59	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000			245.40 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1.000 x	245.40000 =	245.40000	
				Subtotal:		245.40000	245.40000
				COST DIRECTE			245.40000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			245.40000
P-60	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000			171.16 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1.000 x	171.16000 =	171.16000	
				Subtotal:		171.16000	171.16000
				COST DIRECTE			171.16000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			171.16000
P-61	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000			160.24 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1.000 x	160.24000 =	160.24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				160.24000		160.24000	
COST DIRECTE						160.24000	
DESPESES INDIRECTES				0.00 %		0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						160.24000	
P-62	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		57.69	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250 /R x	14.64000 =	3.66000	
Subtotal:						3.66000	3.66000
Materials							
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.000 x	53.94000 =	53.94000	
Subtotal:						53.94000	53.94000
DESPESES AUXILIARS				2.50 %		0.09150	
COST DIRECTE						57.69150	
DESPESES INDIRECTES				0.00 %		0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						57.69150	
P-63	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		23.53	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.150 /R x	14.64000 =	2.19600	
Subtotal:						2.19600	2.19600
Materials							
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0.250 x	85.13000 =	21.28250	
Subtotal:						21.28250	21.28250
DESPESES AUXILIARS				2.50 %		0.05490	
COST DIRECTE						23.53340	
DESPESES INDIRECTES				0.00 %		0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						23.53340	
P-64	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		17.08	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.350 /R x	14.64000 =	5.12400	
Subtotal:						5.12400	5.12400
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0.250 x	47.31000 =	11.82750	
Subtotal:						11.82750	11.82750
DESPESES AUXILIARS				2.50 %		0.12810	
COST DIRECTE						17.07960	
DESPESES INDIRECTES				0.00 %		0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						17.07960	
P-65	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		97.30	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.350 /R x	14.64000 =	5.12400	
Subtotal:						5.12400	5.12400
Materials							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000 x	92.05000 =	92.05000	
Subtotal:						92.05000	92.05000
DESPESES AUXILIARS				2.50 %		0.12810	
COST DIRECTE						97.30210	
DESPESES INDIRECTES				0.00 %		0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						97.30210	
P-66	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		72.04	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.050 /R x	14.64000 =	0.73200	
Subtotal:						0.73200	0.73200
Materials							
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000 x	71.29000 =	71.29000	
Subtotal:						71.29000	71.29000
DESPESES AUXILIARS				2.50 %		0.01830	
COST DIRECTE						72.04030	
DESPESES INDIRECTES				0.00 %		0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						72.04030	
P-67	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		43.96	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100 /R x	14.64000 =	1.46400	
Subtotal:						1.46400	1.46400
Materials							
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1.000 x	42.46000 =	42.46000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

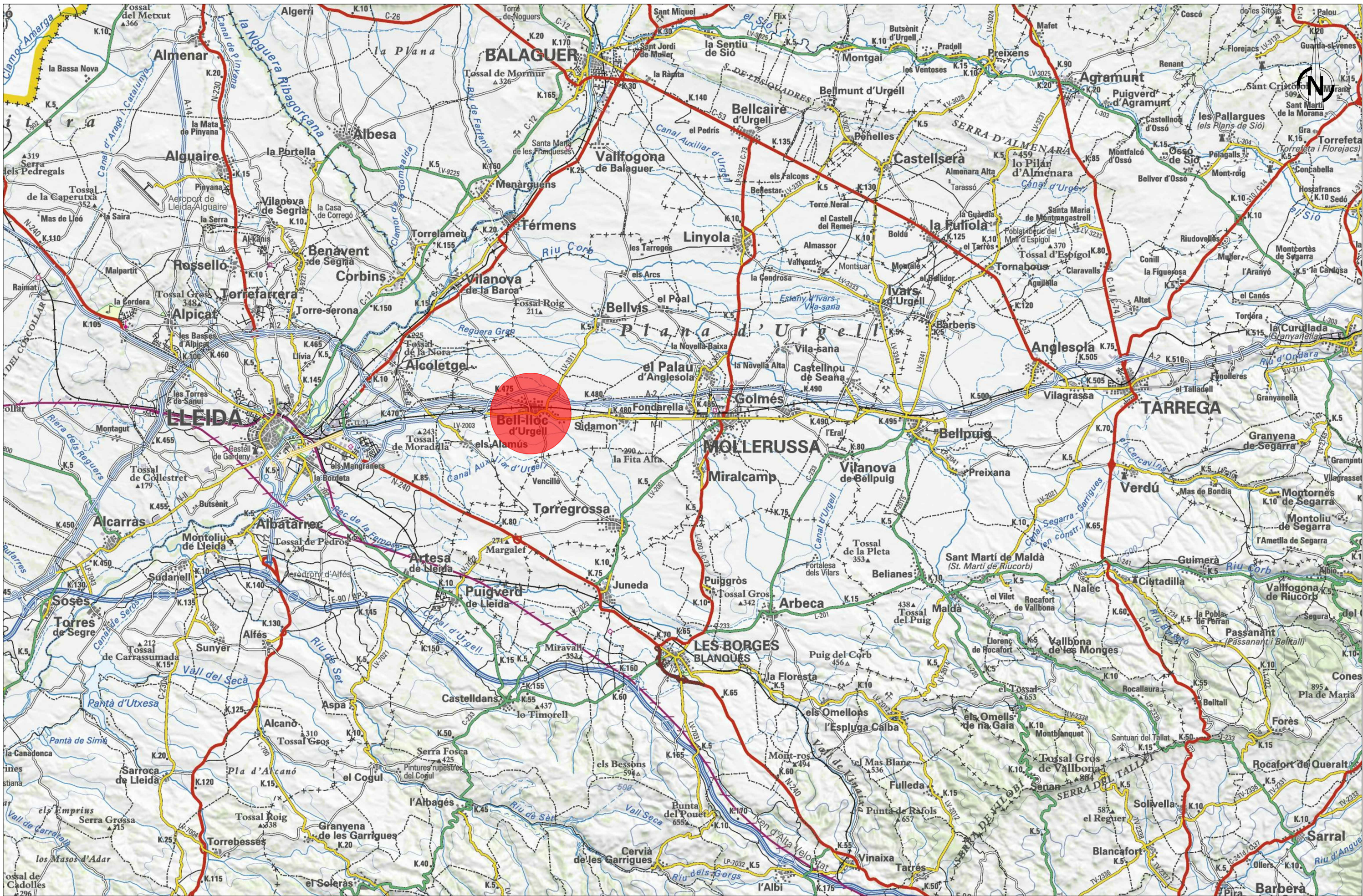
PARTIDES D'OBRA

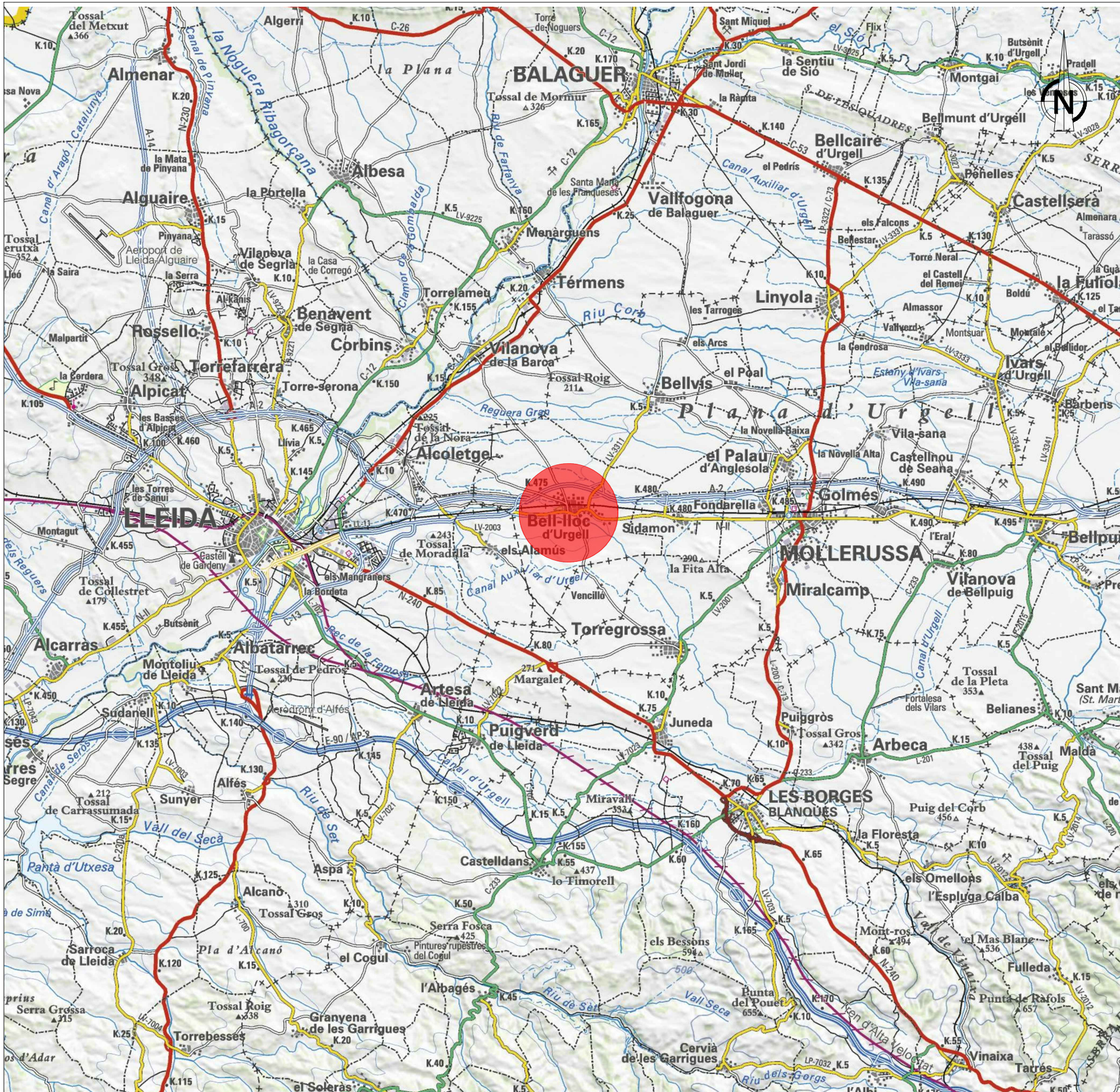
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	42.46000	42.46000	
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %	0.03660	
				COST DIRECTE		43.96060	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		43.96060	
P-68	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		1.66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.050 /R x	14.64000 =	0.73200	
				Subtotal:		0.73200	0.73200
Materials							
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1.000 x	0.91000 =	0.91000	
				Subtotal:		0.91000	0.91000
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %	0.01830	
				COST DIRECTE		1.66030	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.66030	
P-69	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1.000		101.04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000 x	101.04000 =	101.04000	
				Subtotal:		101.04000	101.04000
				COST DIRECTE		101.04000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		101.04000	
P-70	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1.000		100.43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000 x	100.43000 =	100.43000	
				Subtotal:		100.43000	100.43000
				COST DIRECTE		100.43000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		100.43000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-71	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1.000		35.40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1.000 x	35.40000 =	35.40000	
				Subtotal:		35.40000	35.40000
				COST DIRECTE		35.40000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		35.40000	
P-72	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1.000		187.00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1.000 x	187.00000 =	187.00000	
				Subtotal:		187.00000	187.00000
				COST DIRECTE		187.00000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		187.00000	





LLEENDA

HOSPITALS

Hospital Universitari Arnau
de Vilanova de Lleida
Av. Rovira Roure, 80
25198 Lleida
973.248.100

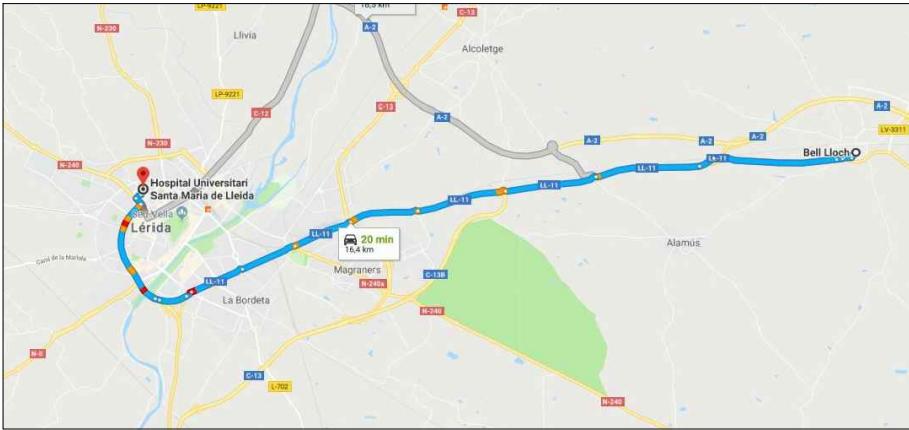
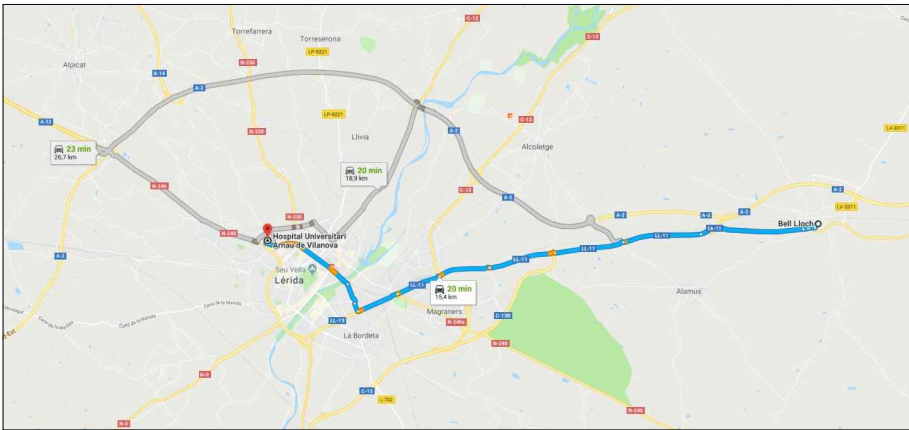
25198 - Lleida
Tel. 973.727.222

CENTRES D' ATENCIÓ PRIMÀRIA

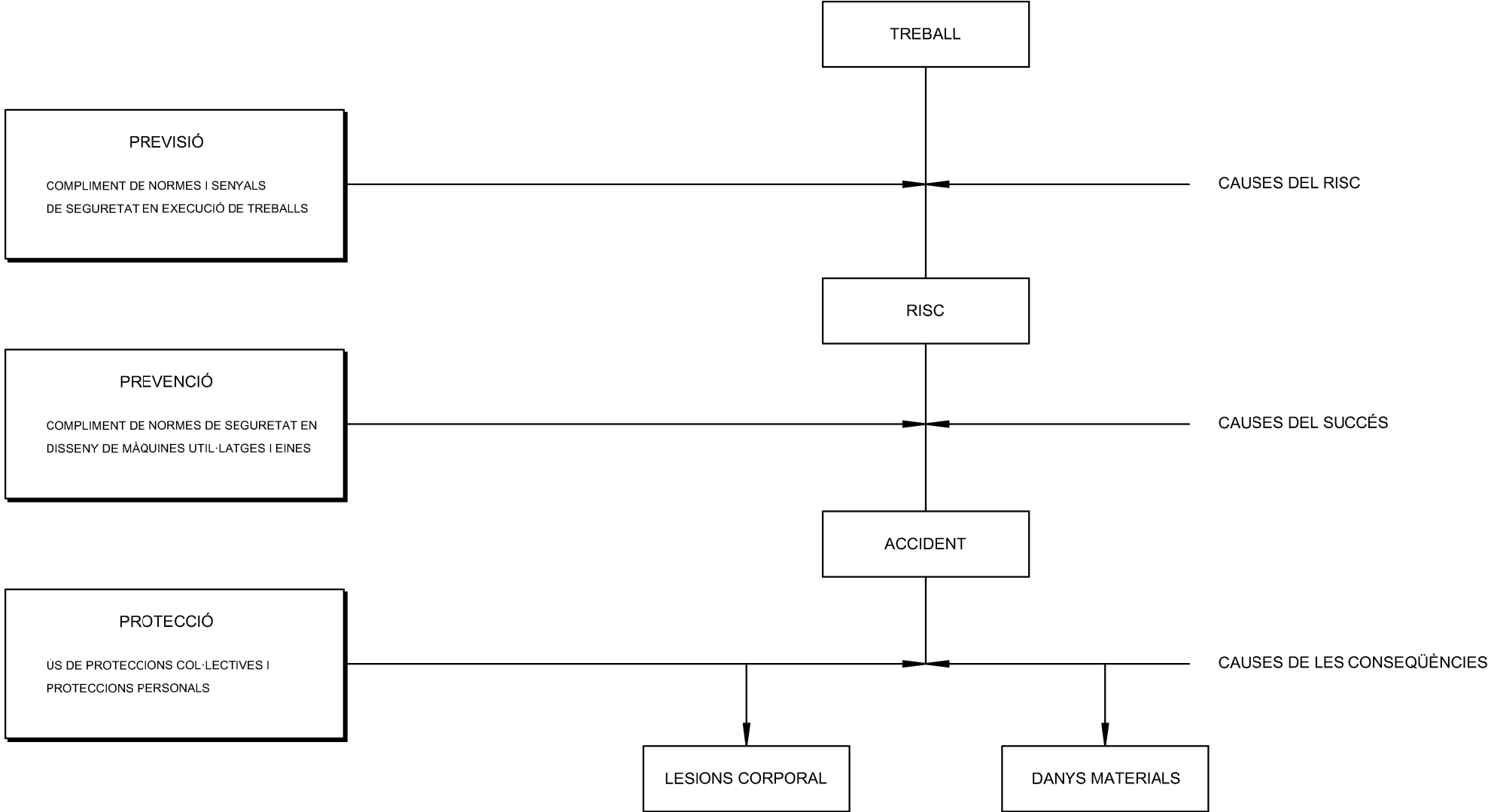
- CAP Pla d'Urgell
Ctra. Miralcamp, s/n
25230 - Mollerussa
Telf: 973.711.164
- CAP Borgues Blanques
Raval del Carme, 147
25400 - Borges Blanques
Telf: 973.142.033

Hospital Provincial
Santa Maria de Lleida
Av. Alcalde Rovira Roure, 44

- CAP Bordeta - Magraners
Boqué, s/n
25001 - Lleida
Telf: 973.211.477 - 973.212.013

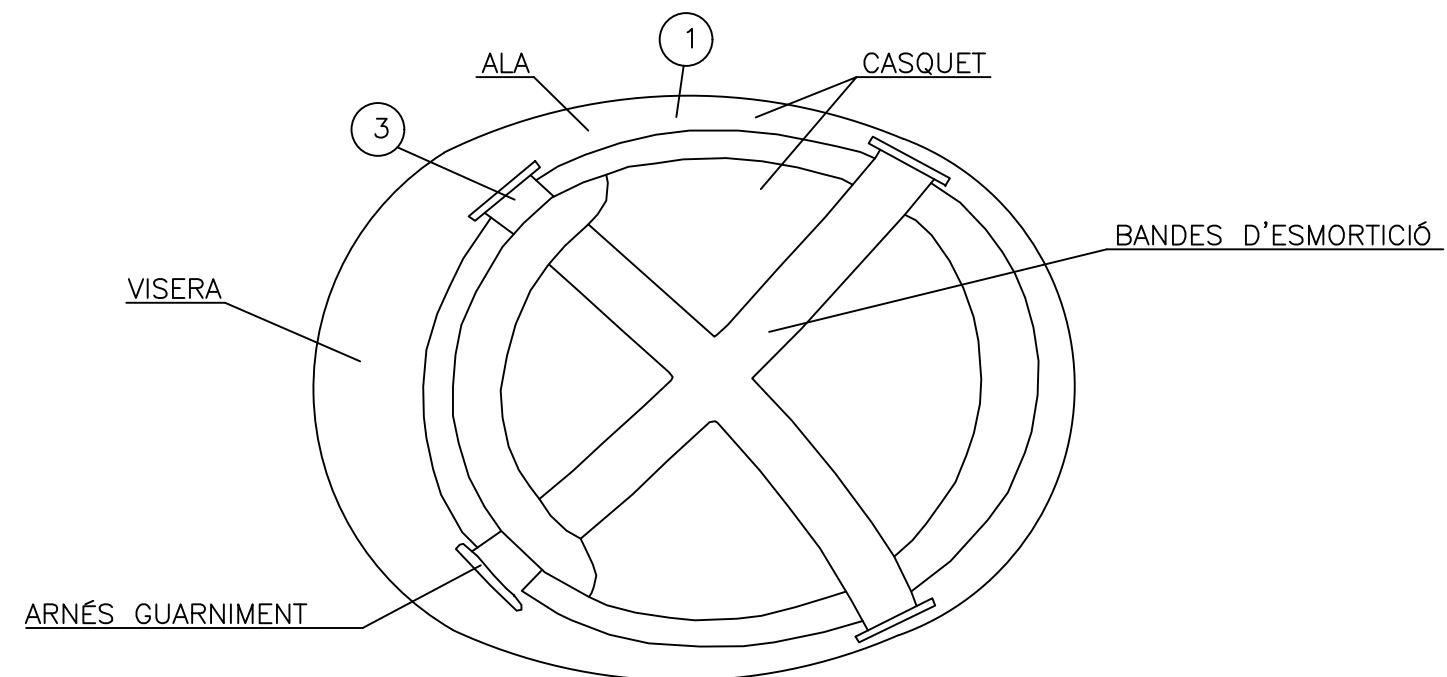
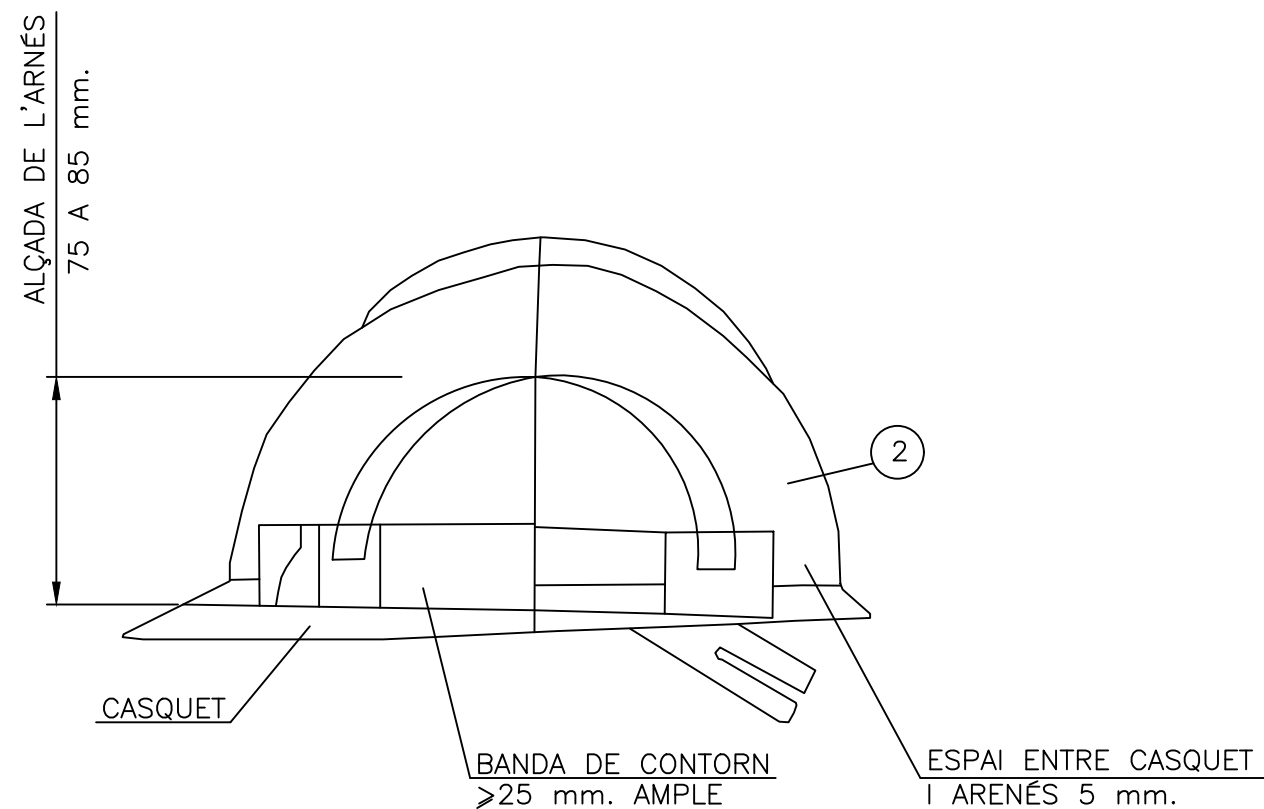


MESURES DE SEGURETAT



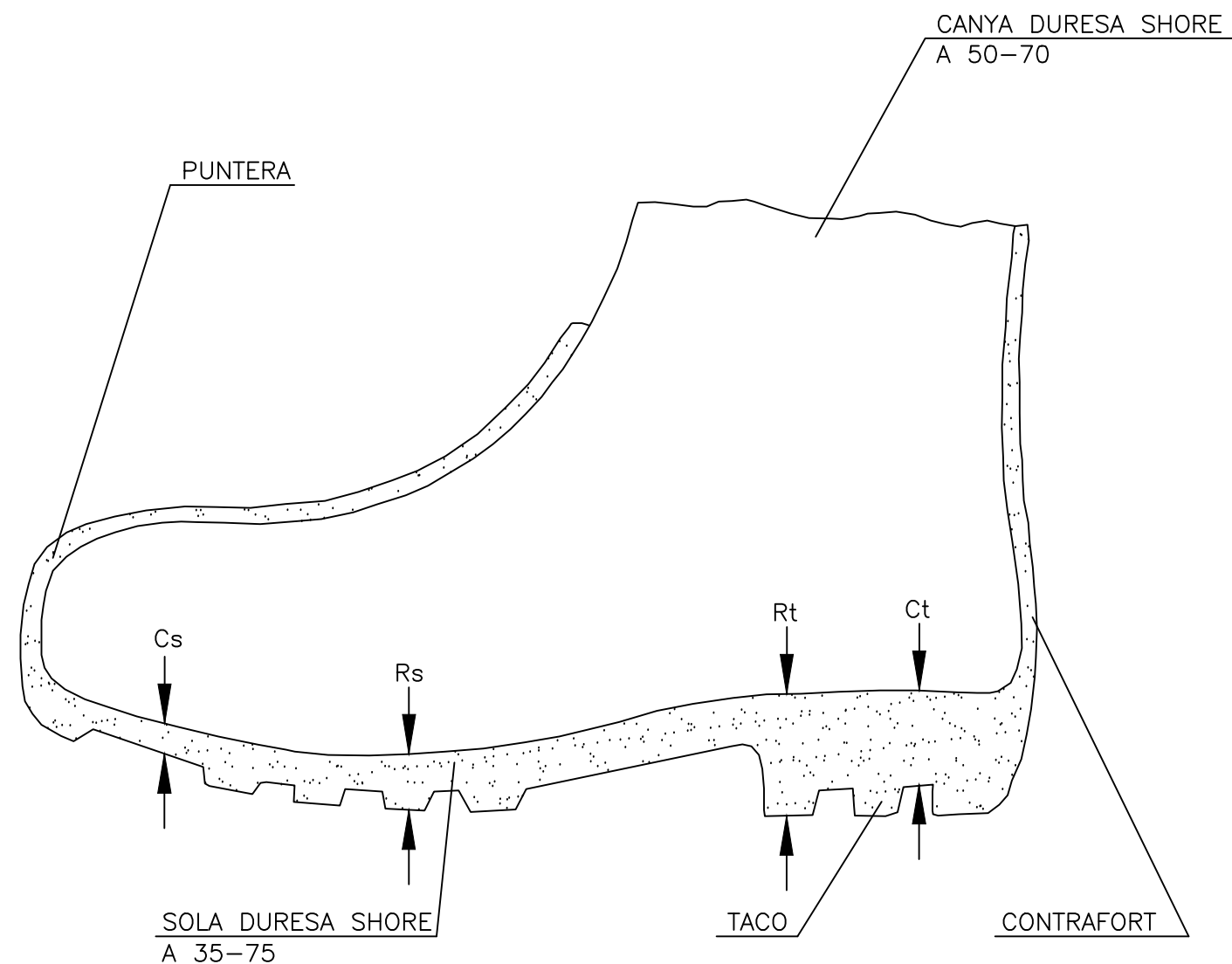
MESURES DE SEGURETAT SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL

CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



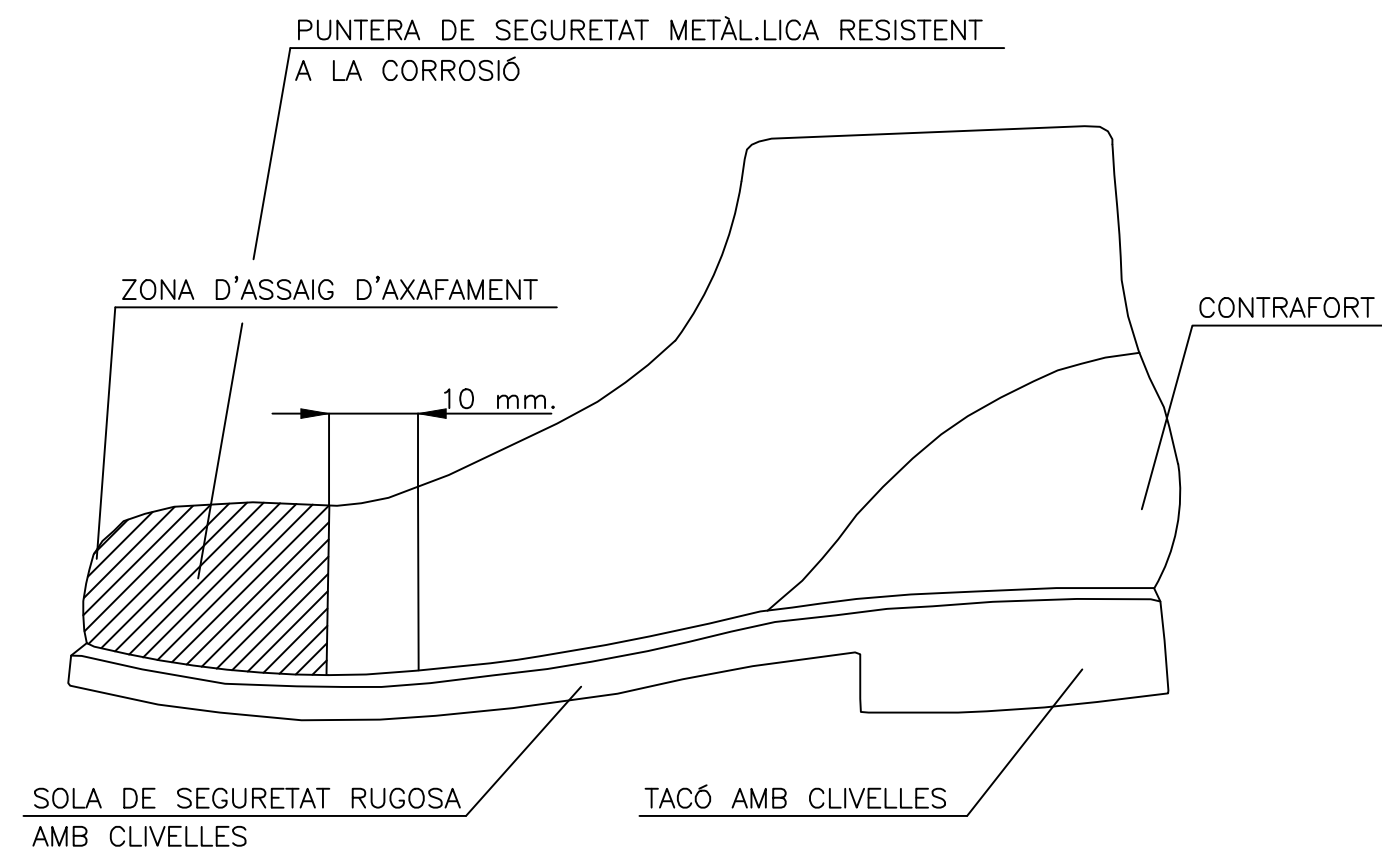
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTNT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- ② CLASSE N AÏLLANT A 1000 V CLASSE E AT AILLANT A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

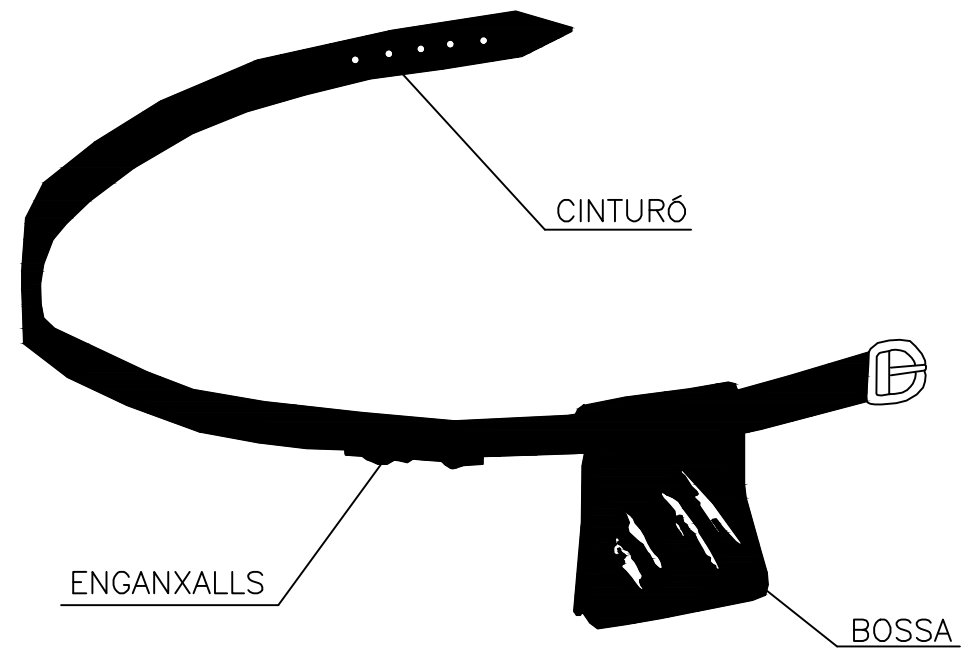


Cs= CLIVELLA DE LA SOLA
Rs= RESALT DE LA SOLA
Ct= CLIVELLA DEL TACÓ
Rt= RESALT DEL TACÓ

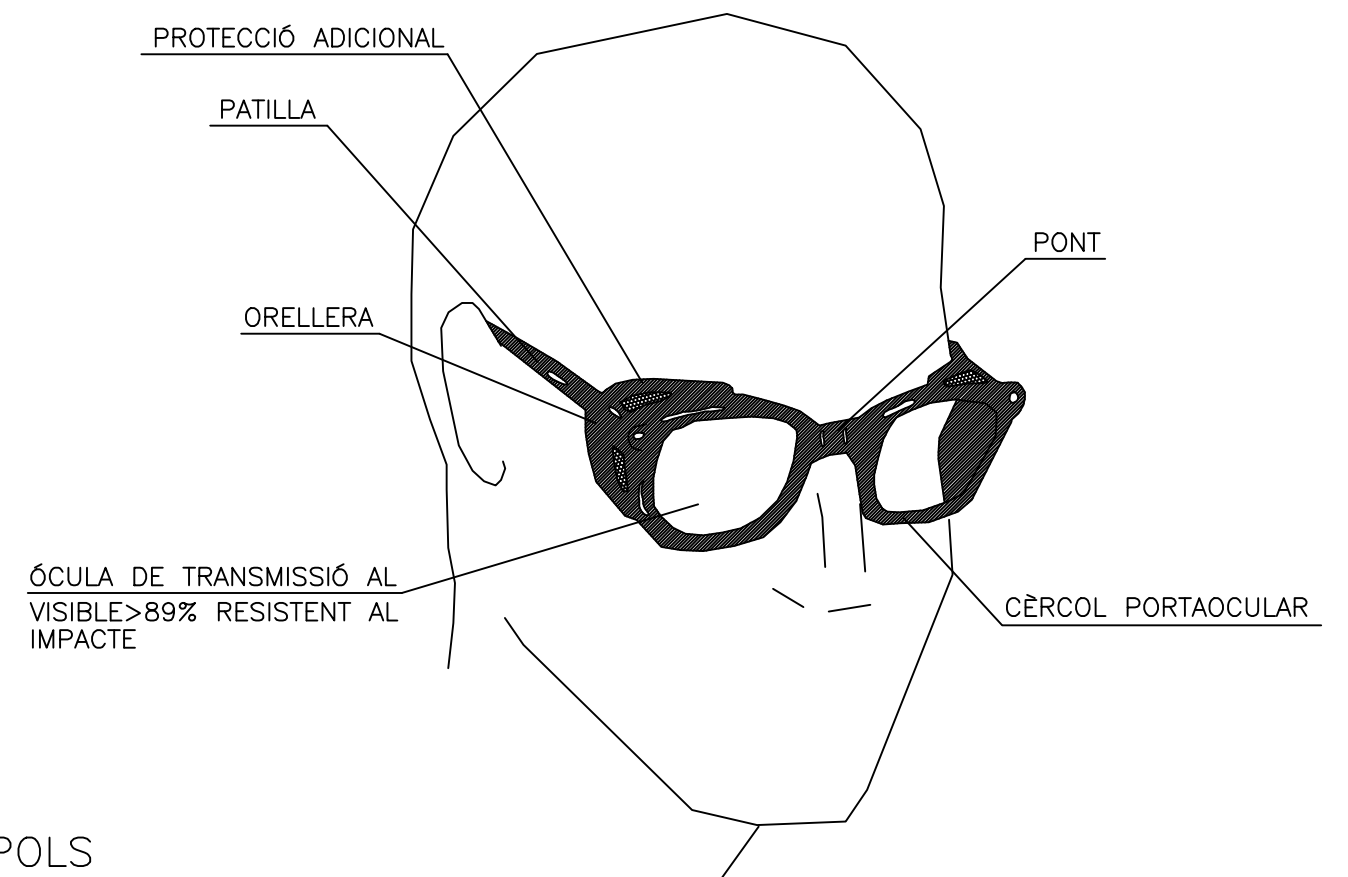
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



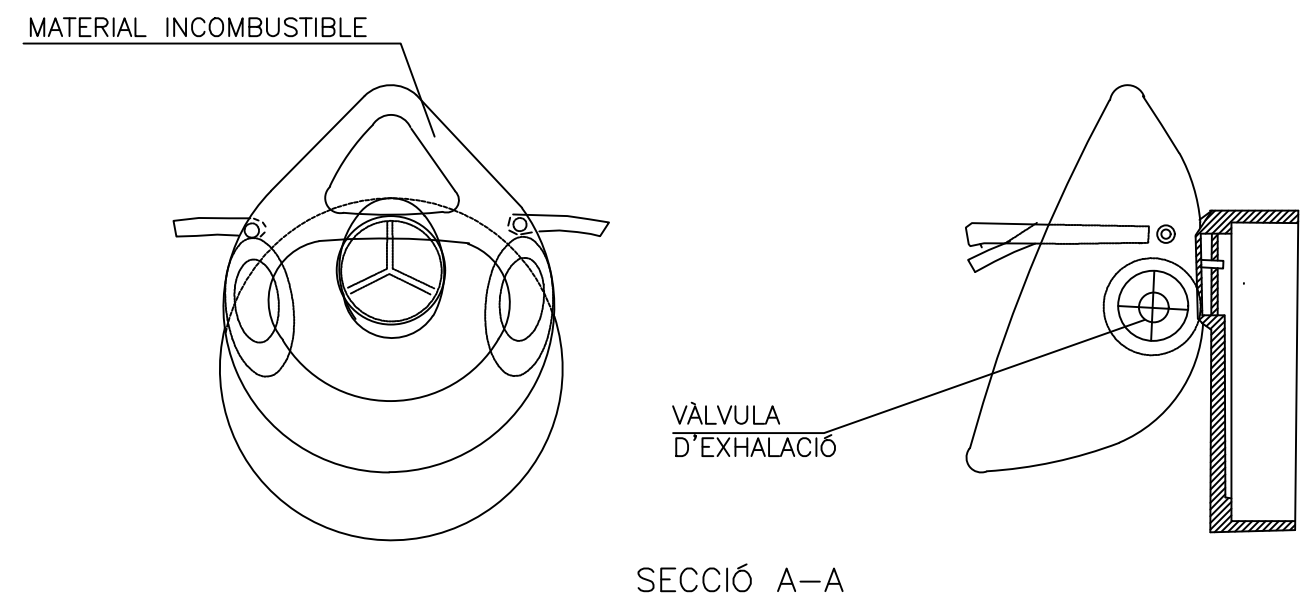
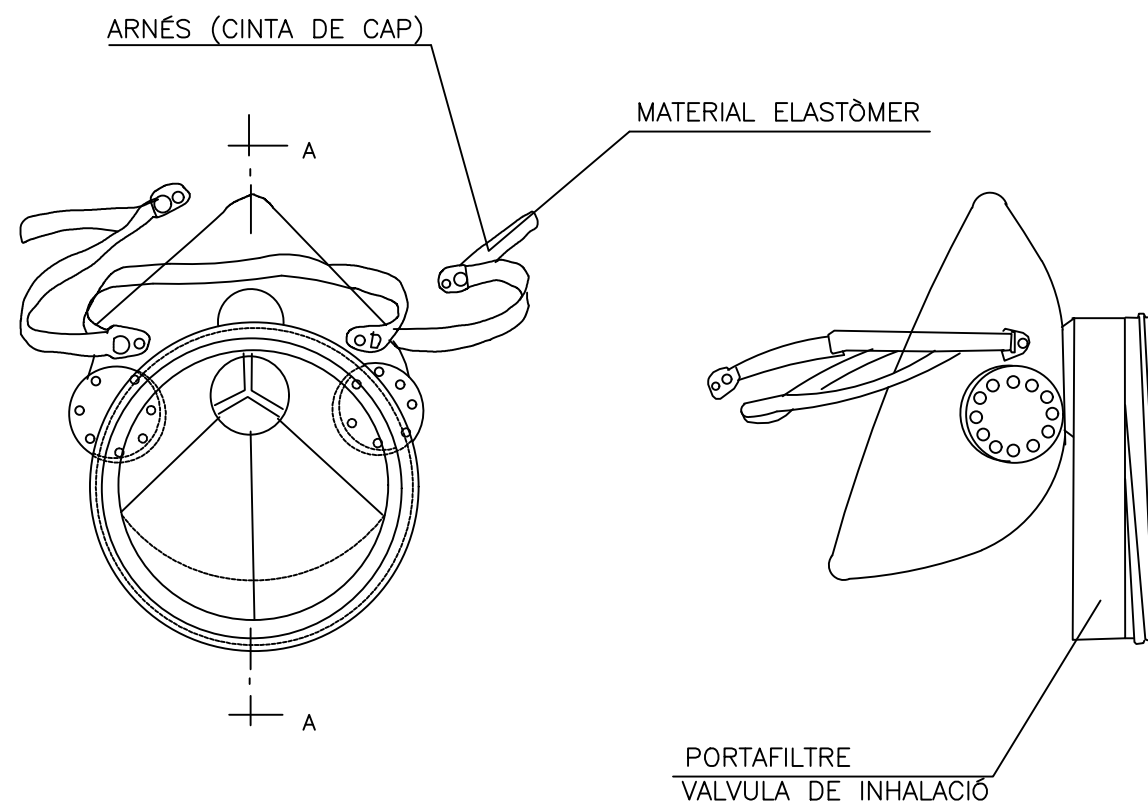
CINTURÓ

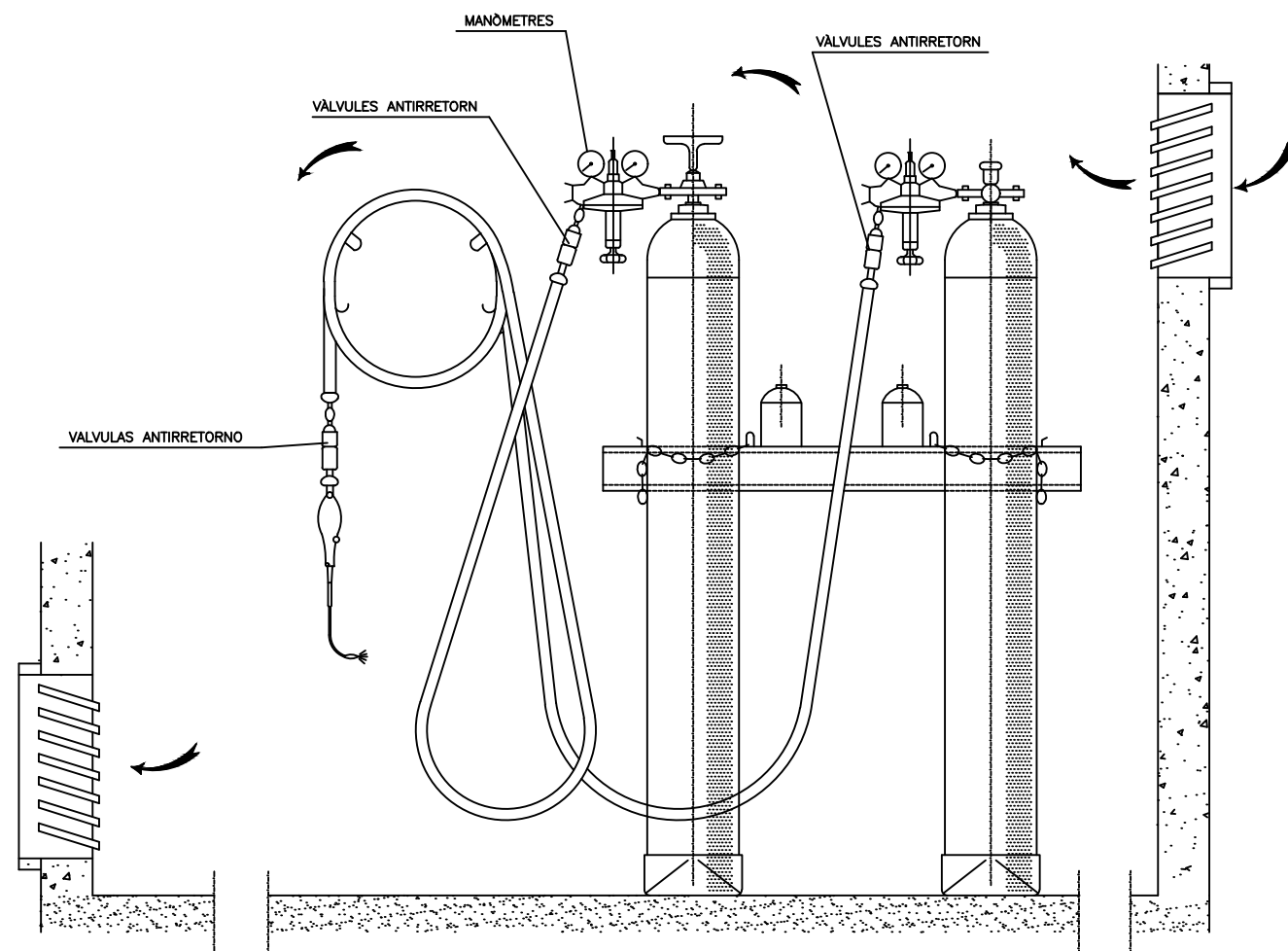


ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



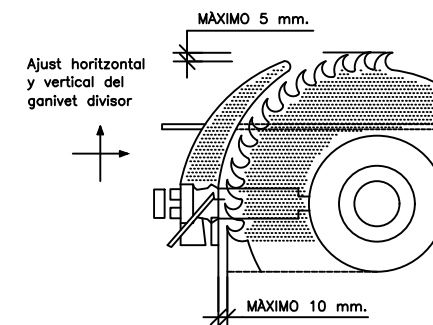
MASCARETA ANTIPOLS



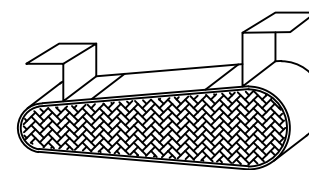


INSTAL·LACIÓ DE BOMBONES D'OXÍGEN I ACETILÈ

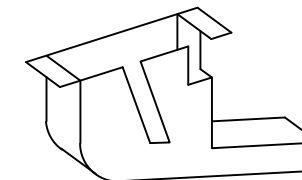
GANIVET DIVISOR



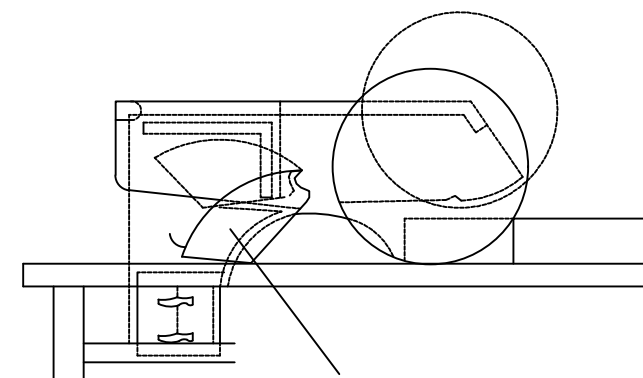
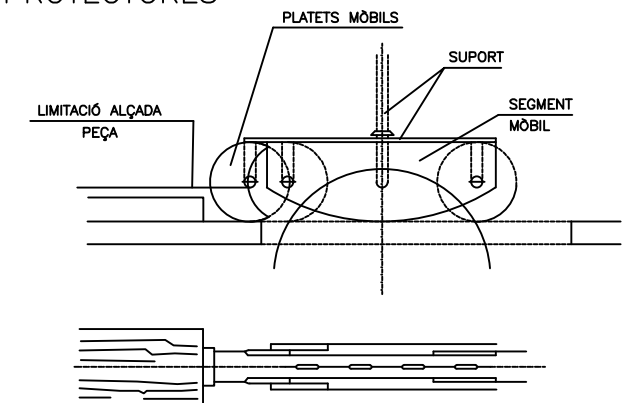
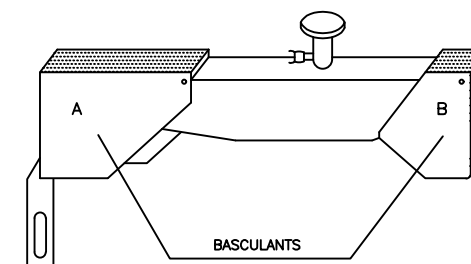
CARENAT INFERIOR



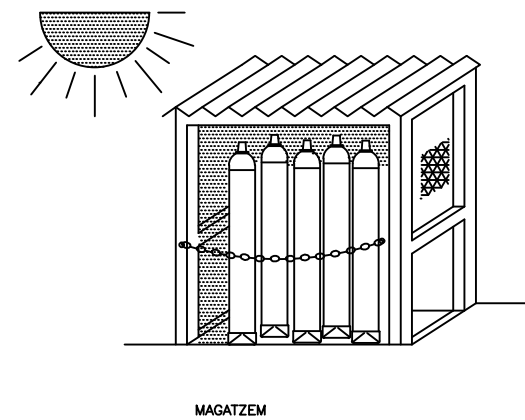
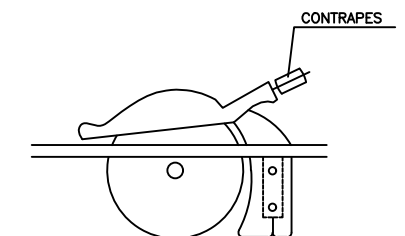
RESGUARD INFERIOR



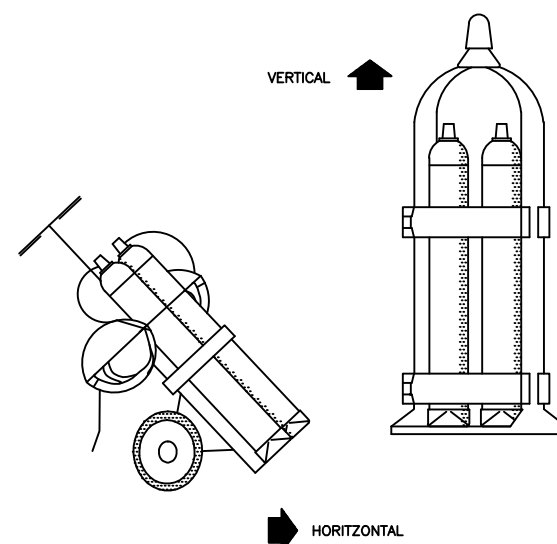
CARCASSES PROTECTORES



SERRA CIRCULAR



MAGATZEM

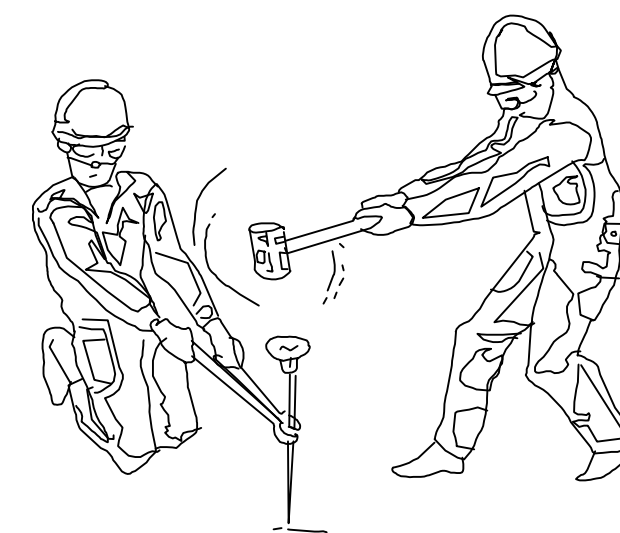
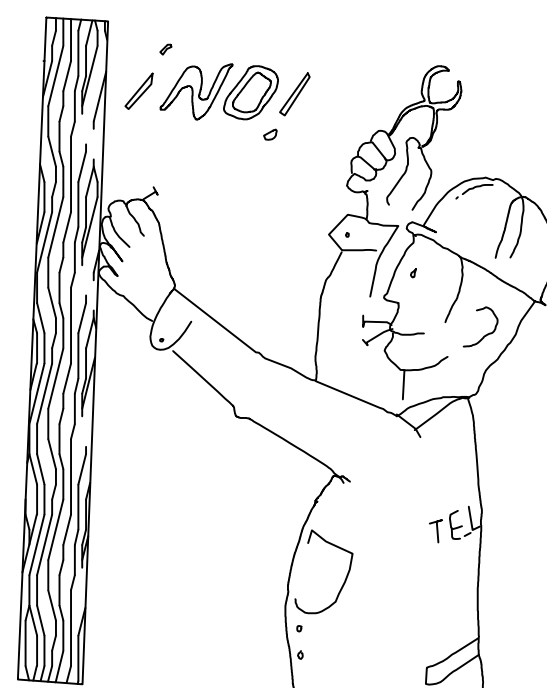
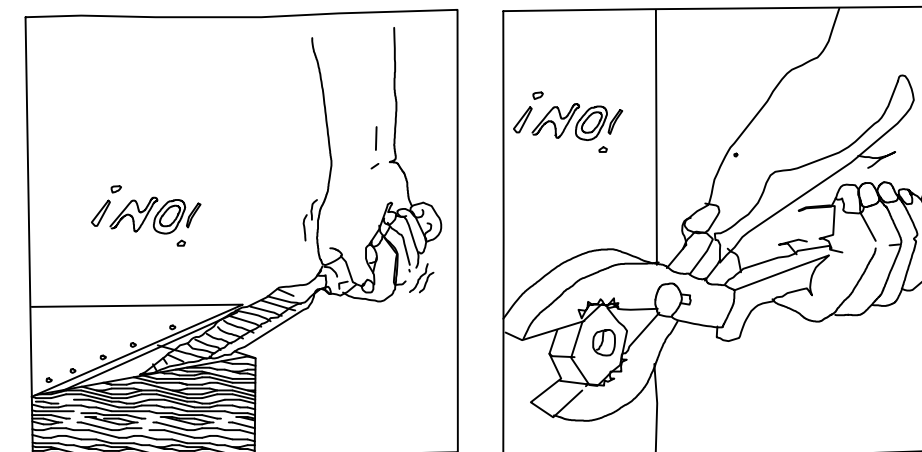
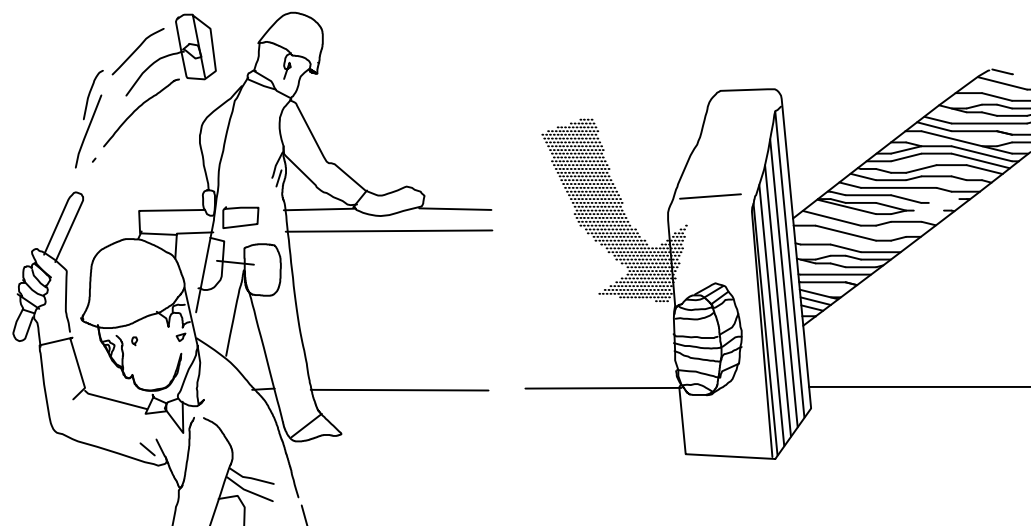


VERTICAL

HORIZONTAL

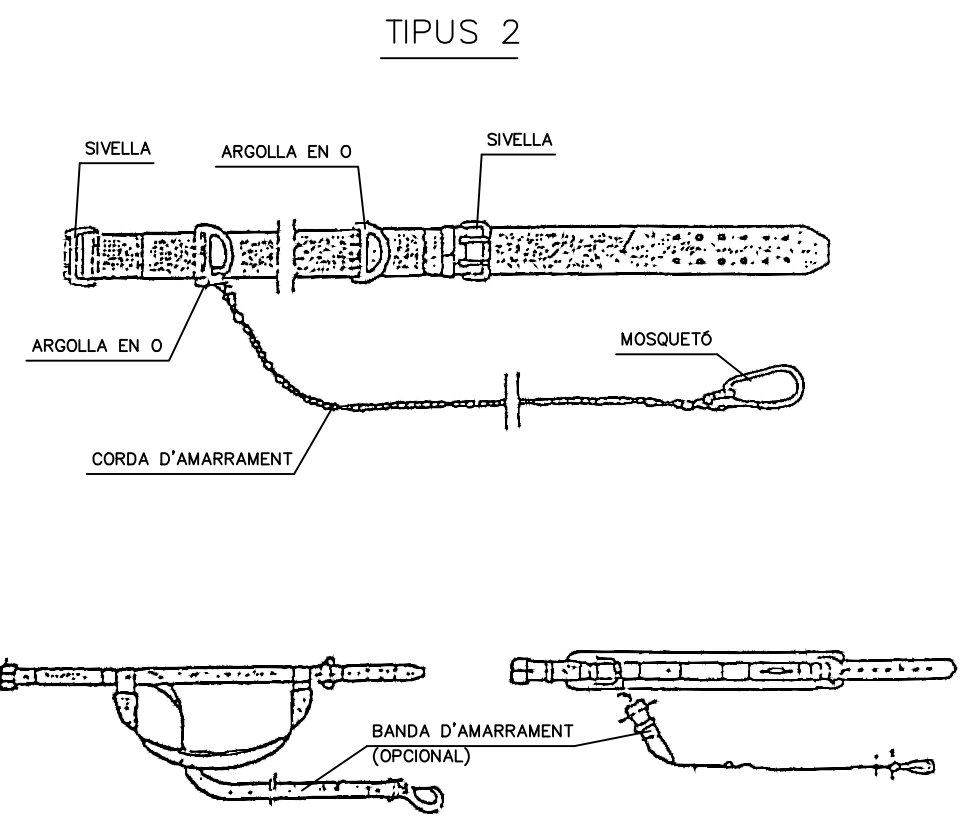
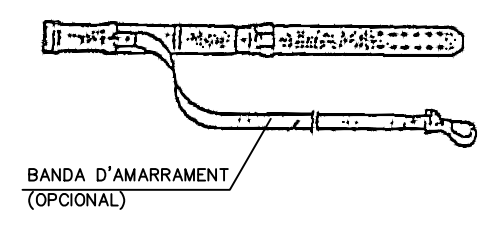
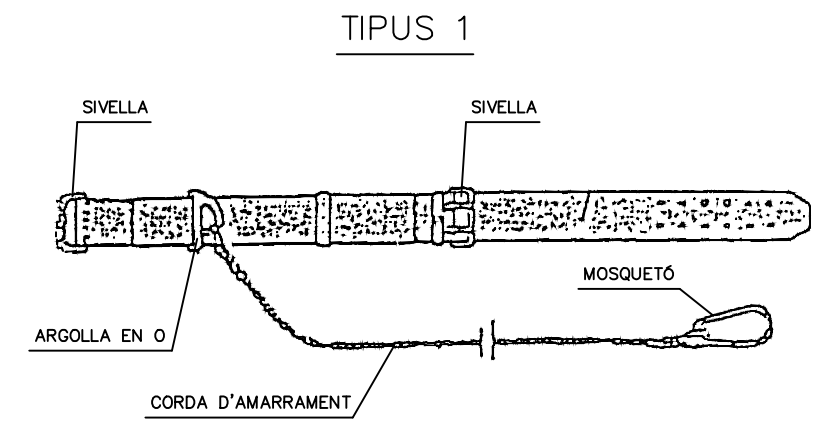
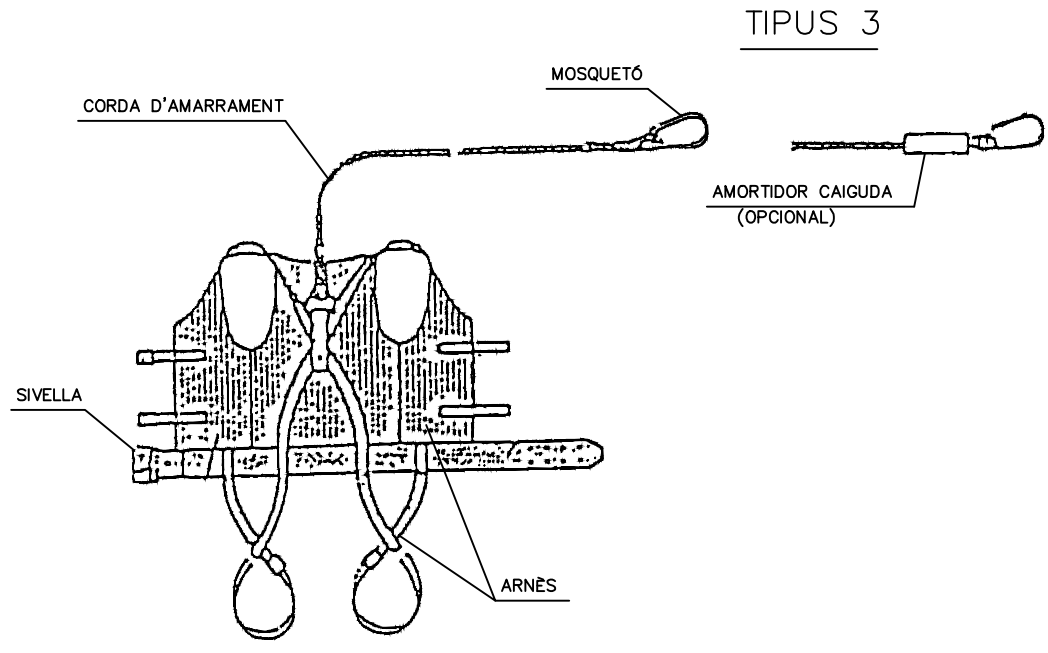
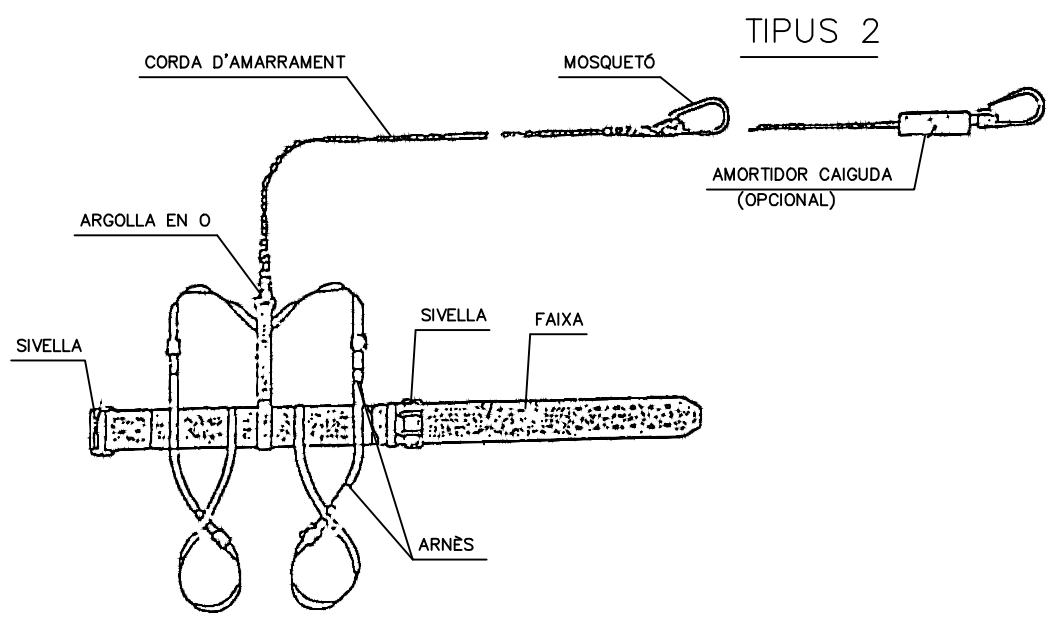
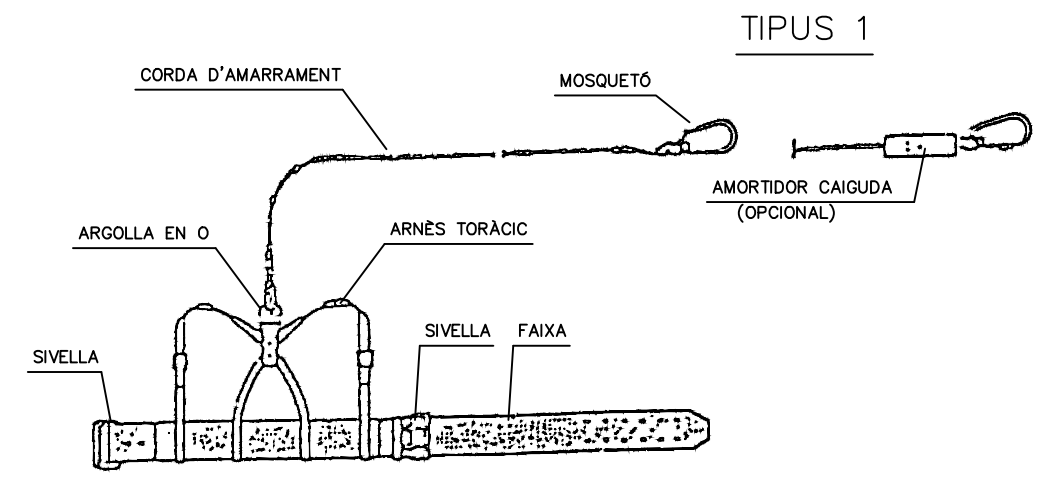
TRANSPORT

GRUP OXICORT AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN



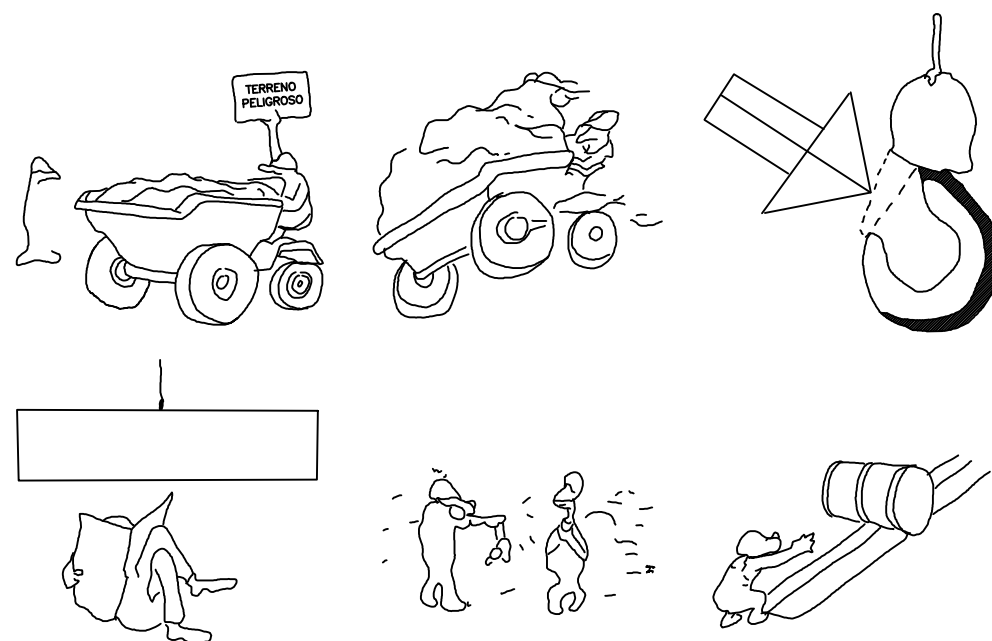
¡ ATENCIÓ !
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

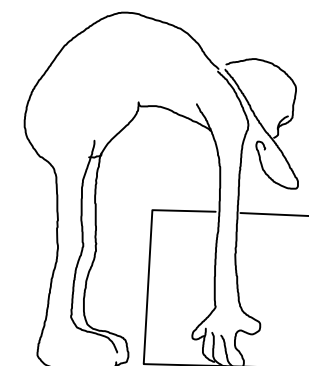


NORMA TÈCNICA REGLAMENTÀRIA MT-13

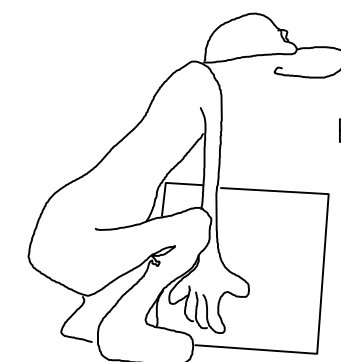
ACCIONS PERILLOSES



MANEIG DE CÀRREGUES

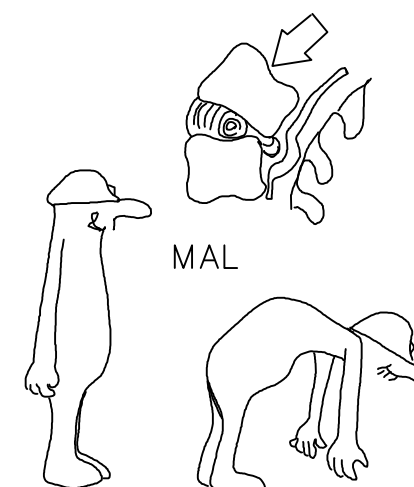
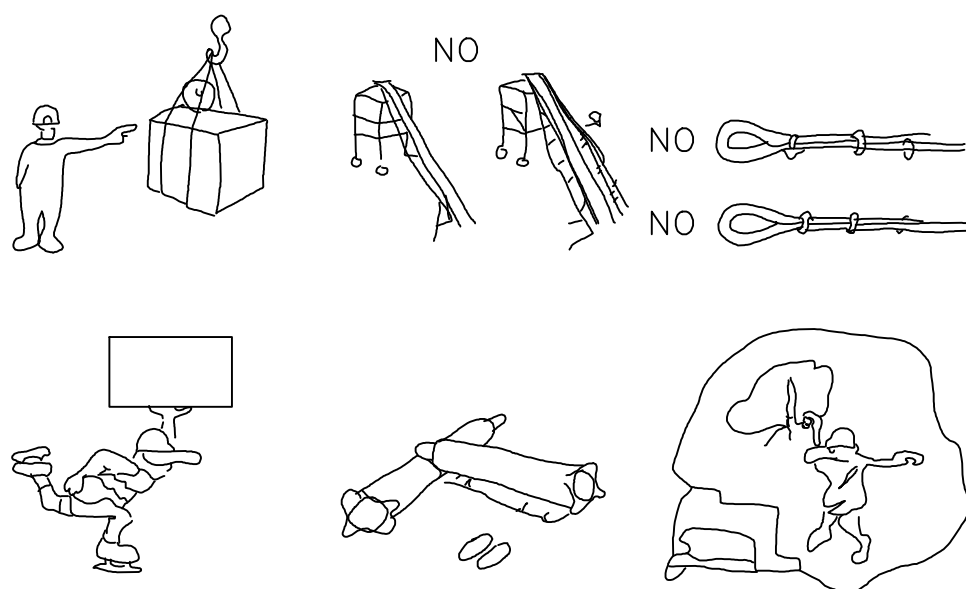


MAL

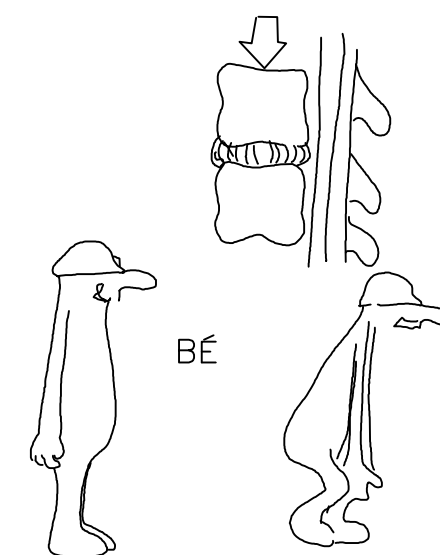


BÉ

CONDICIONS PERILLOSES



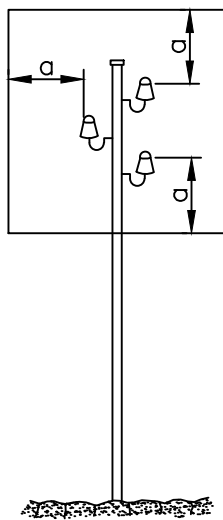
MAL



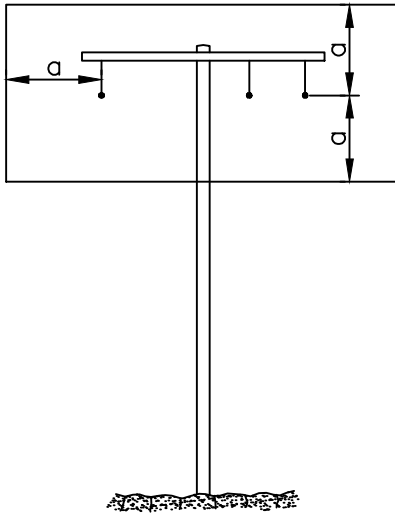
BÉ

NORMES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MÀQUINES
PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

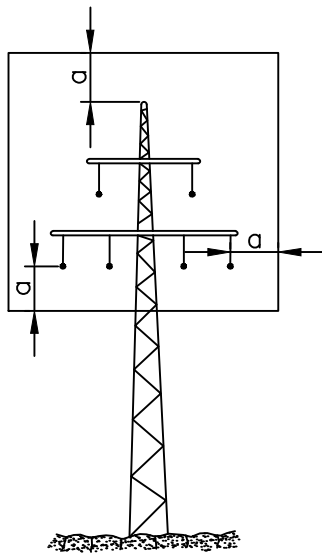
ZONA DE PERILL



a= 2 m.
FINS A 50.000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE
ELS PALS NO SUPERA
ELS 50 m.

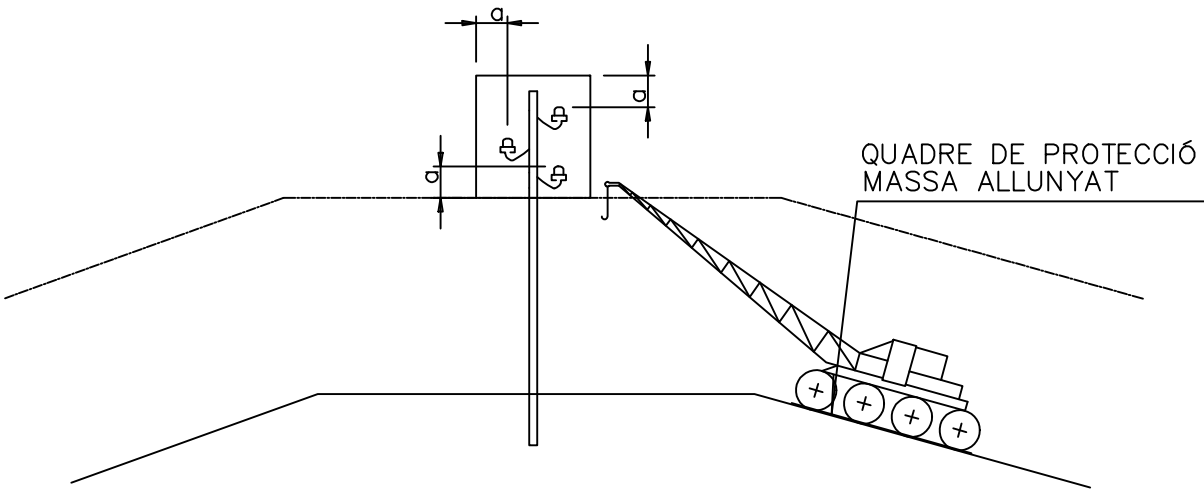


a= 3 m.
FINS A 50.000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE
ELS PALS NO SUPERA
ELS 50 m.

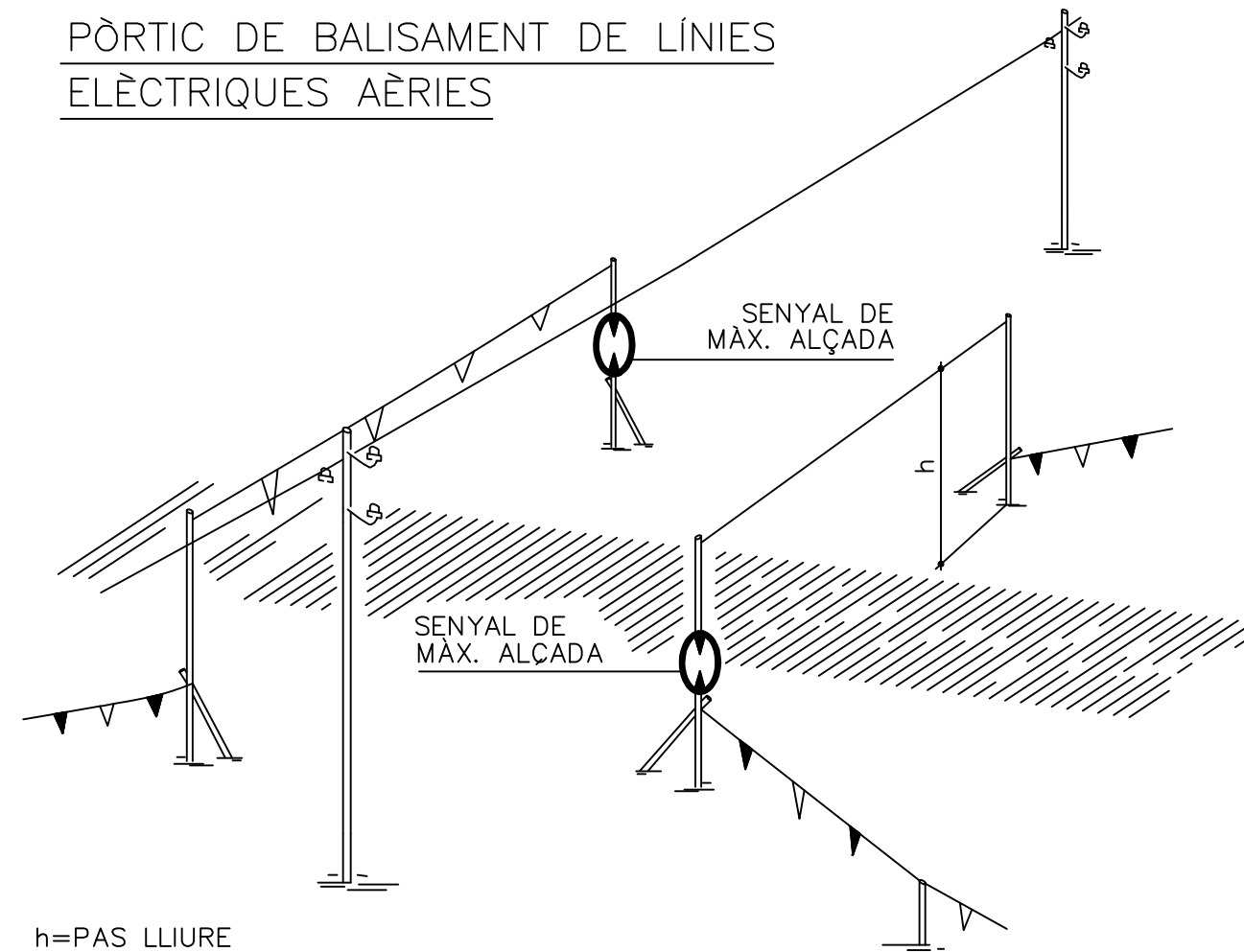


a= 5 m.
PER DAMUNT
DE 50.000 V

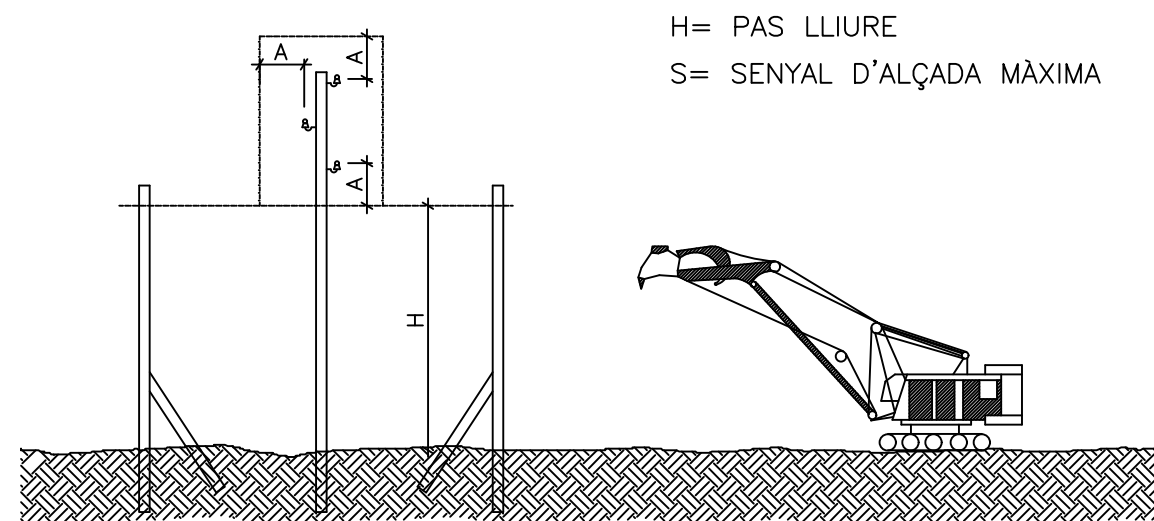
PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIO



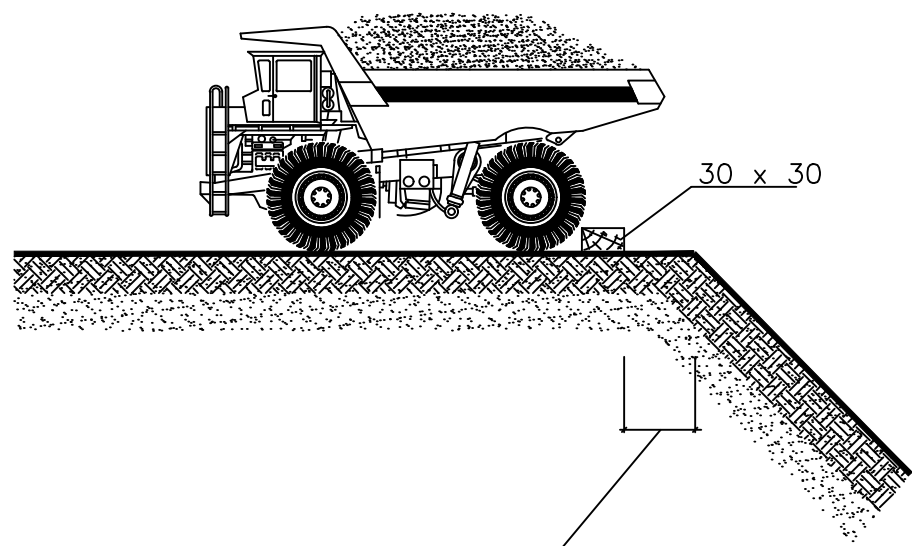
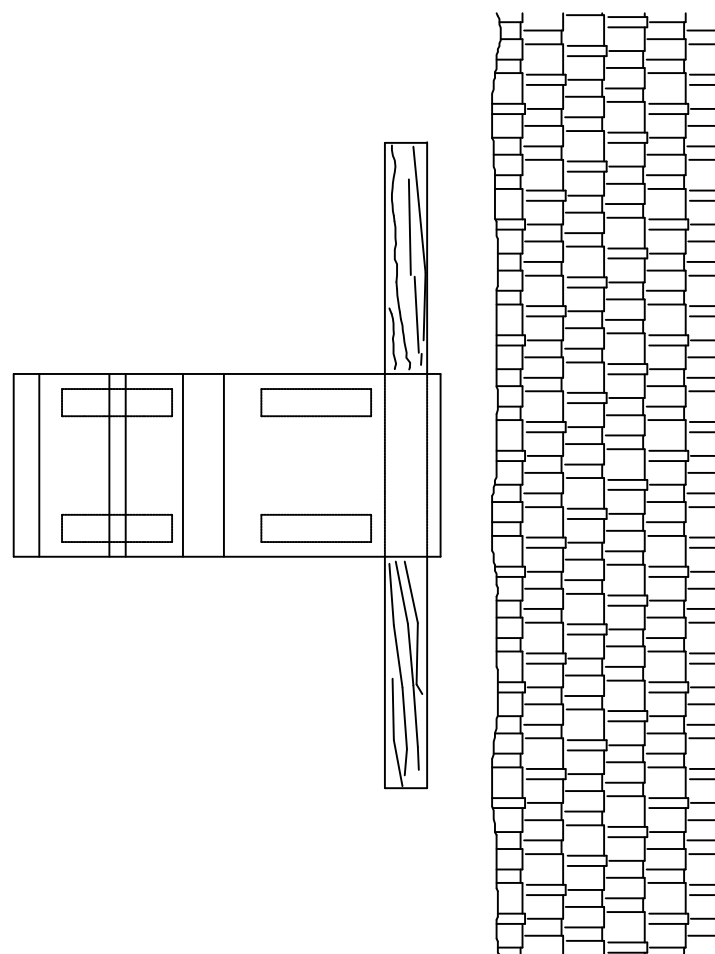
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



DETALLS – 2

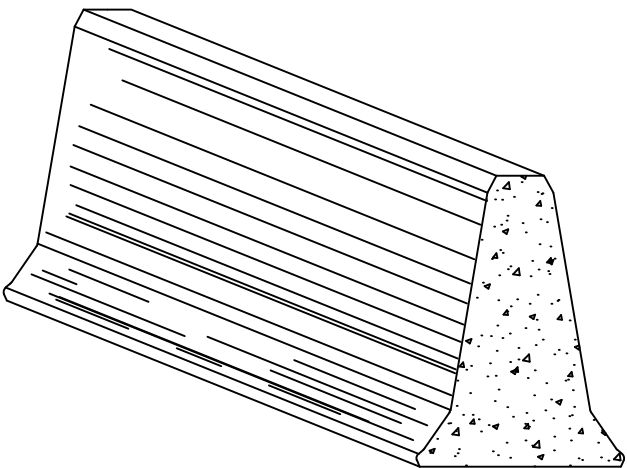


TOPALL DE RETROCÉS D'ABOCADA DE TERRES.

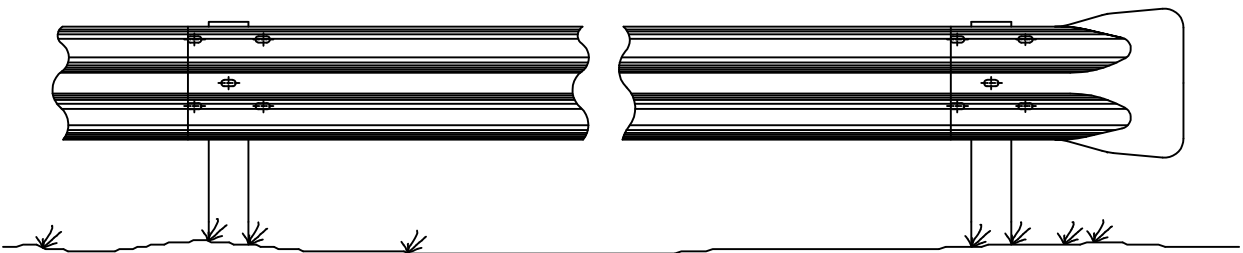


SEGONS TIPUS DE TERRENY PERQUÈ
OFEREIXI SEGURETAT

BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA PORTATIL



BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA

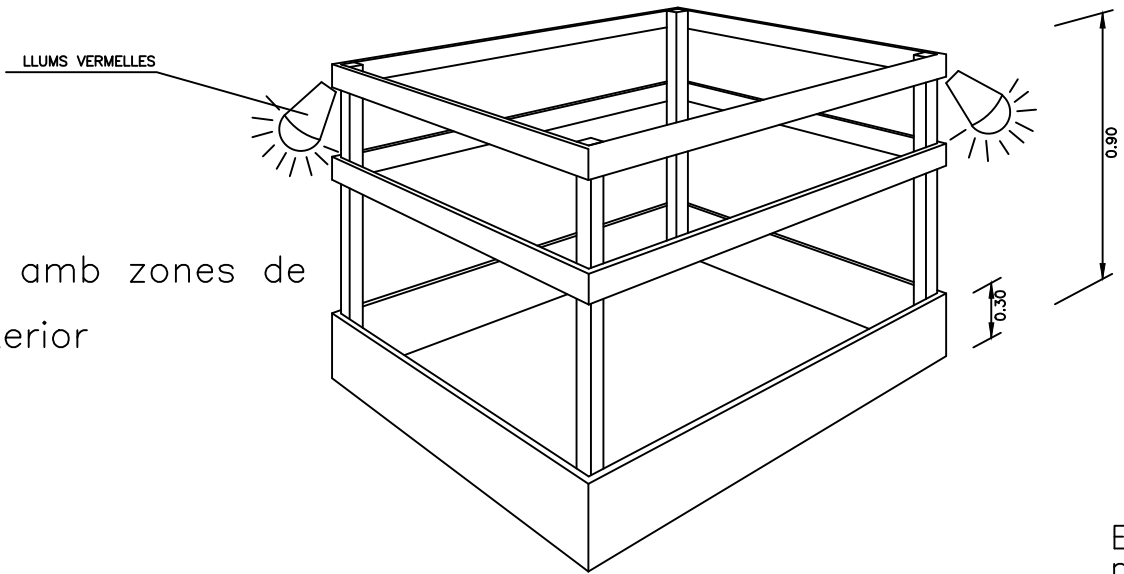




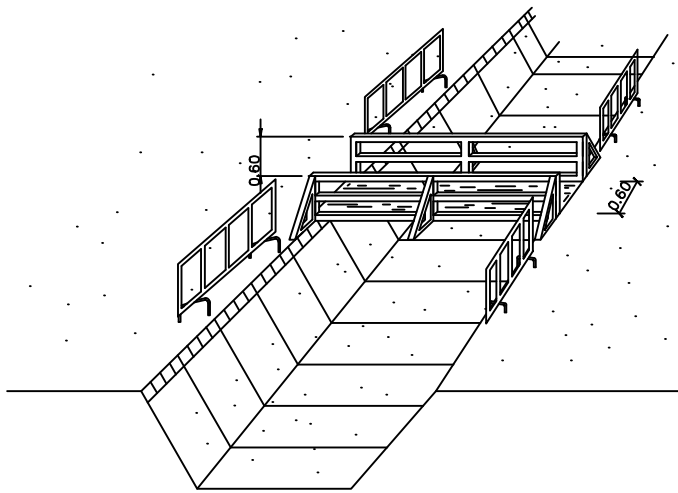
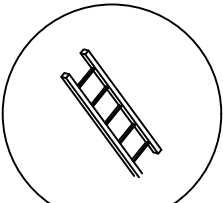
Prohibit el pas



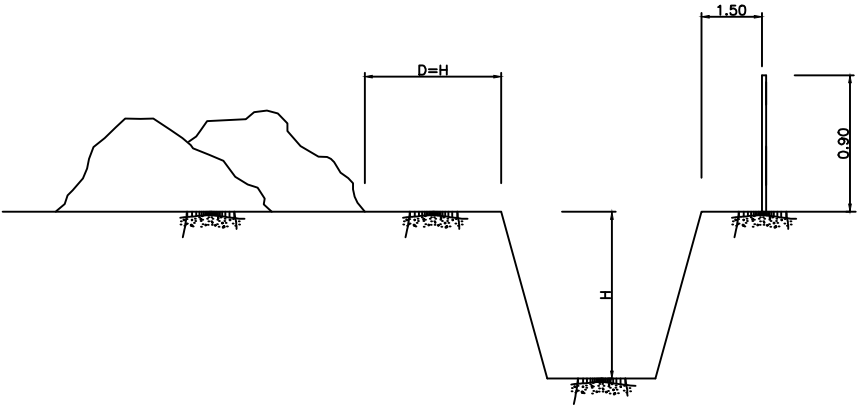
Proteccions en excavacions de >2m amb zones de treball de personal en l'interior –exterior (arquetes, encofrats, ponts, ...)



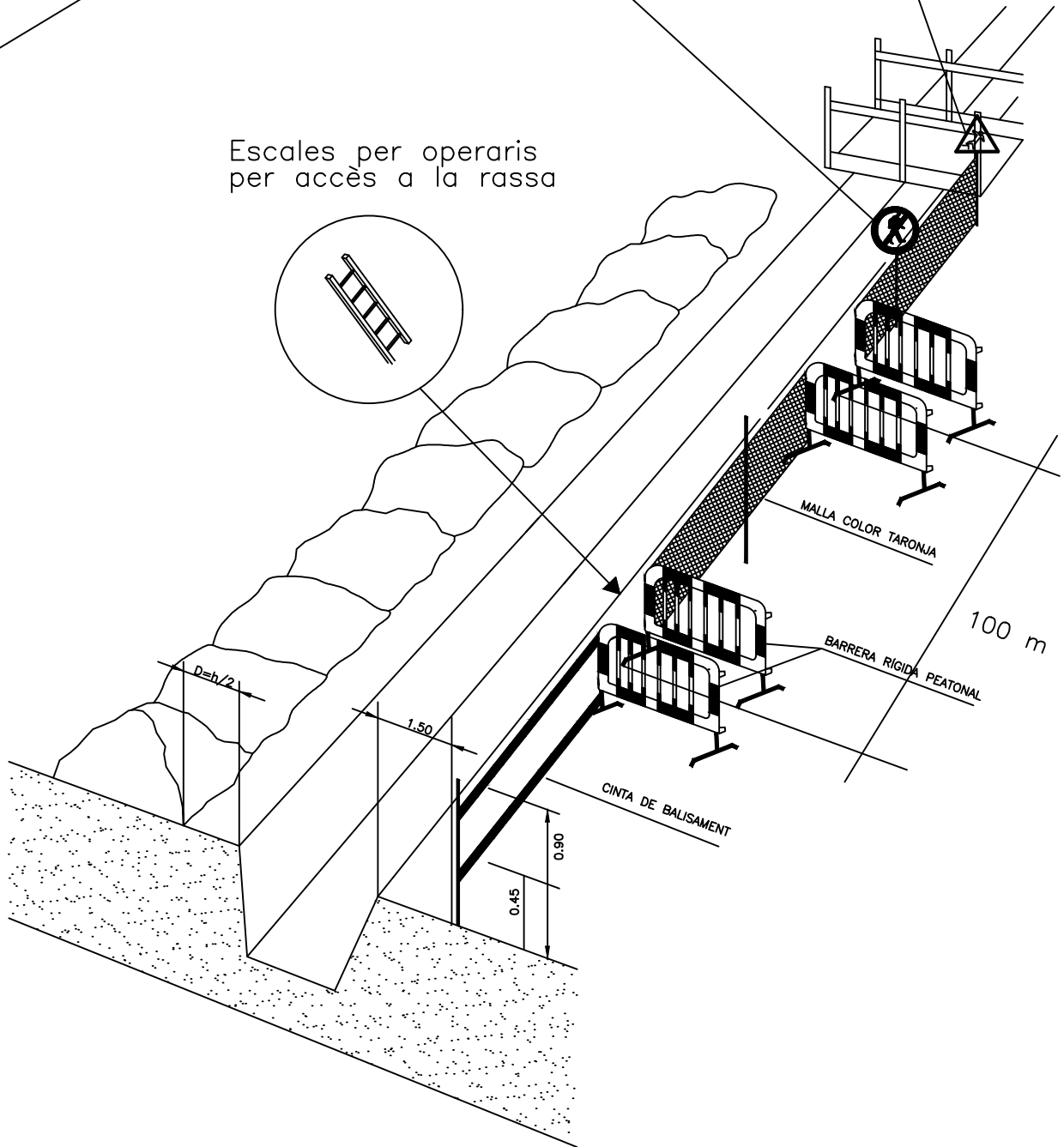
Escales per operar
per accés a la rasa



PROTECCIÓ A LES RASES

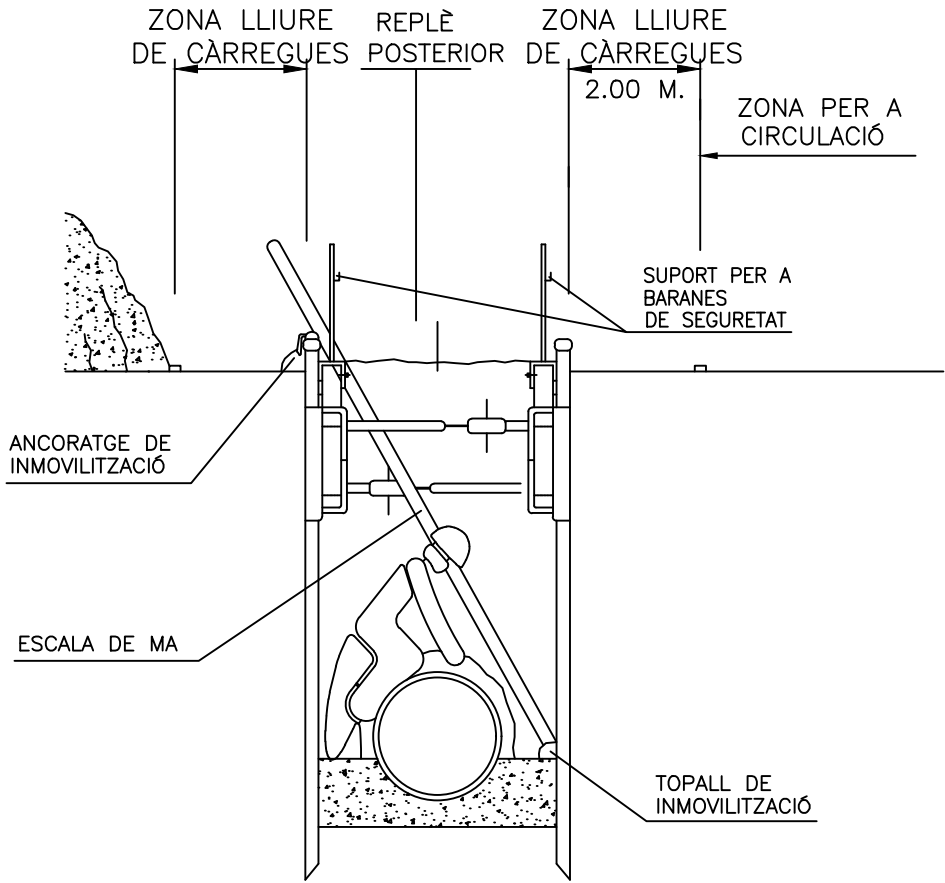
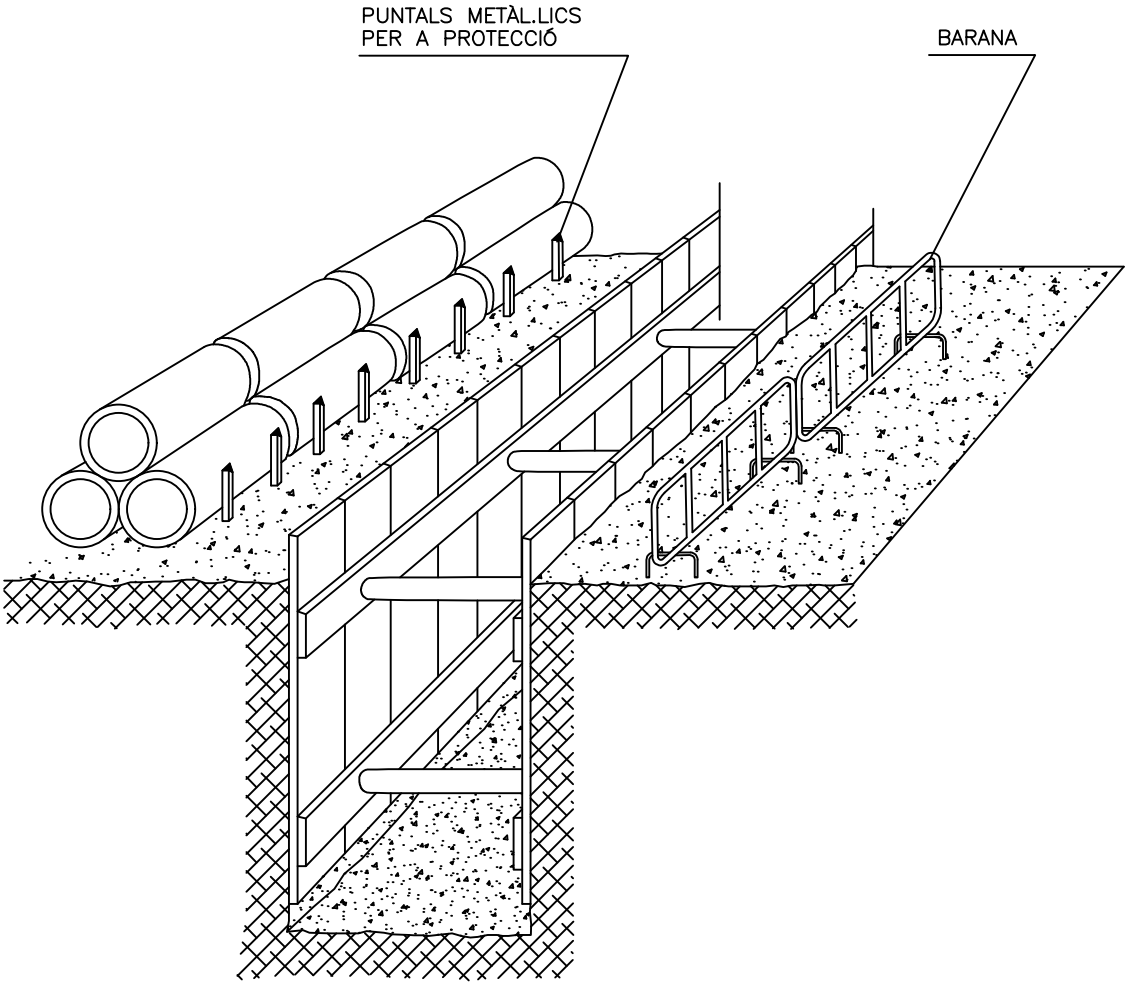
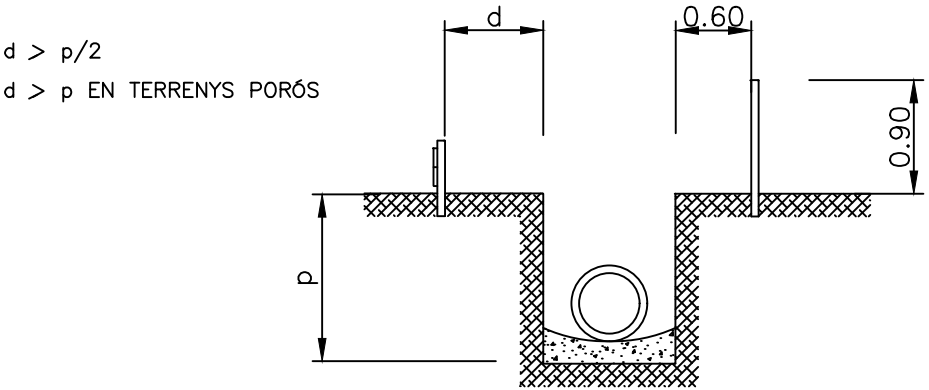


EN TERRENY SORRENC

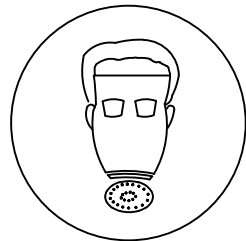


Senyalització i balisament de rases de <2m i >2m de profunditat en el camí de servei de la rasa.

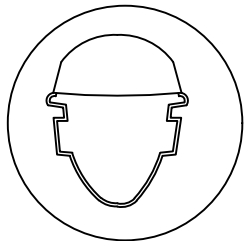
ACOPI DE MATERIALS AL COSTAT DE RASES



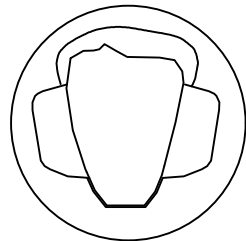
SENYALS D'OBLIGACIÓ



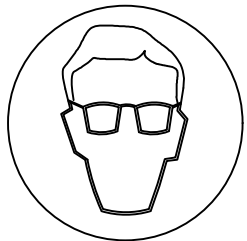
ÚS MASCARETA



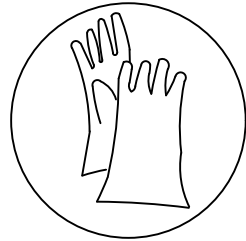
ÚS CASC



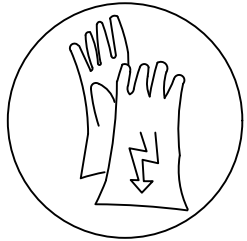
ÚS PROTECTORS AUDITIUS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



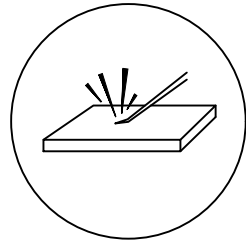
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS



ÚS BOTES



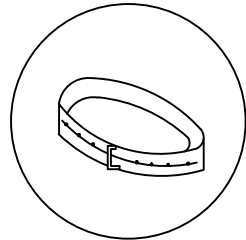
ÚS BOTES ELECTROSTÀTICS



ELIMINAR PUNTES



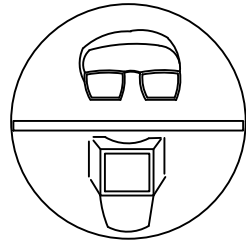
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



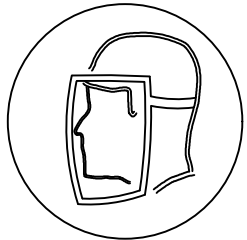
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CALZADO ANTIESTÀTIC



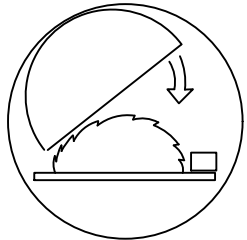
ÚS DE ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



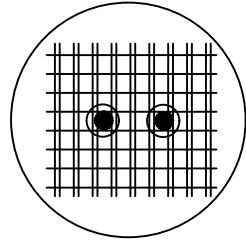
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



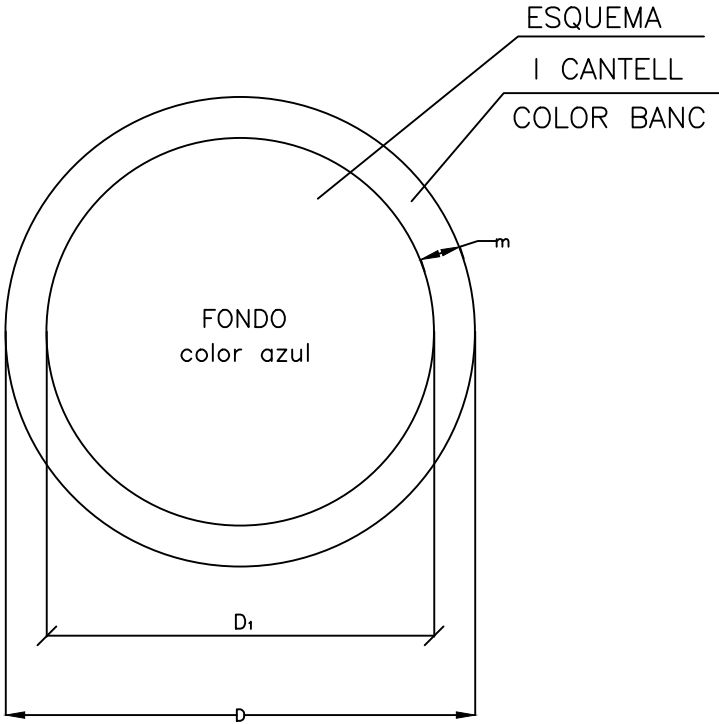
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPÈNYER NO ARRASTRAR



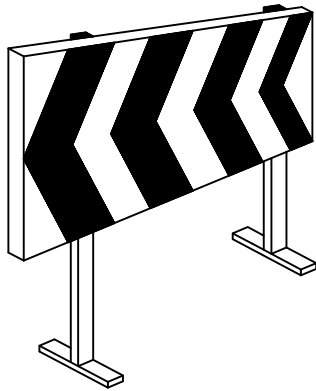
ÚS DE PROTECTOR FIX



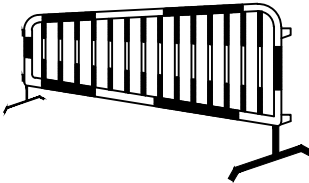
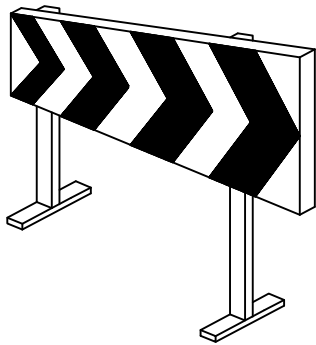
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

SENYALITZACIÓ

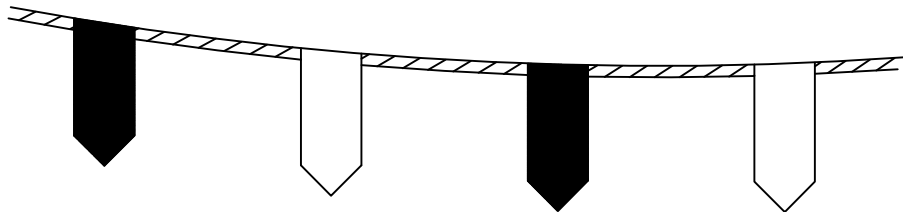
PANEL DIRECCIONAL ALT
TB-1



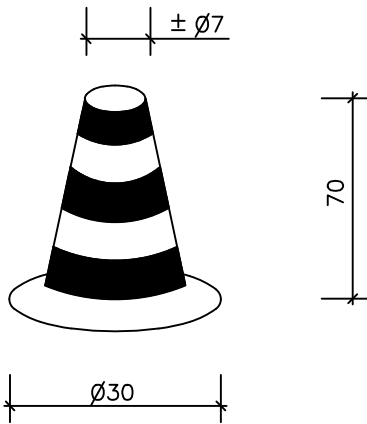
PANEL DIRECCIONAL ESTRET
TB-2



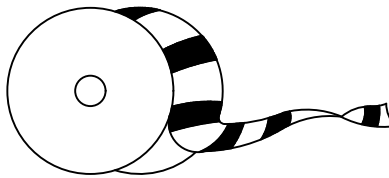
TANCA DESVIAMENT TRÀFIC
TB-2



CORDÓ ABALISAMENT
TB-13



CON ABALISAMENT
TB-6



CINTA ABALISAMENT



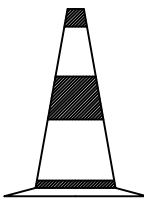
TM-3

DISC DE
STOP



TB-7

PIQUET



TB-6

CON

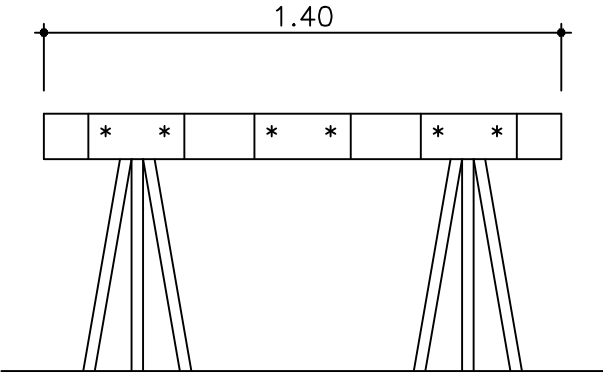


TB-8

BALISA DRETA

DETALLS SENYALITZACIÓ

PANEL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀFIC



TB-5

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMAFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA CAP A LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA CAP A L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP A LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP A L'ESQUERRE
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESSALTO
TP-15b		BADEN
TP-17		ESTRENYIMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT LLISCANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENDIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESCALÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS

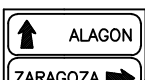
SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ D'ALÇADA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		ADELANTAMENT PROHIBIT
TR-306		ADELANTAMENT PROHIBIT A CAMIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCADERIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ D'AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATORI
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS D'INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLÓS O SUBJECTE DE PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANEL GENÈRIC AMB LA INSCRIPCIÓ QUE CORRESPONGUI

SENYALS MANUALS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TM-1		BANDERA VERMELLA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMITIT
TM-3		DISC DE STOP O PAS PROHIBIT

SENYALS D'INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-240		PRESENYALITZACIONS DE DIRECCIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT PER A CAMIONS

SENYALS D'INDICACIO		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS D'INDICACIO		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIO D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIO D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA, MANTENINT UN ALTRE PER LA D'OBRES
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PLAFÓ DIRECCIONAL ALT
TB-2		PLAFÓ DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PLAFÓ DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PLAFÓ DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PLAFÓ DE ZONA EXCLOSA AL TRANSIT
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE CANTELL DRET
TB-9		BALISA DE CANTELL ESQUERRE
TB-10		CAPTAFARO COSTAT DRET i ESQUERRE
TB-11		FITA DE CANTELL REFLEXIU i LUMINISCENT
TB-12		MARCA VIÀRIA TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

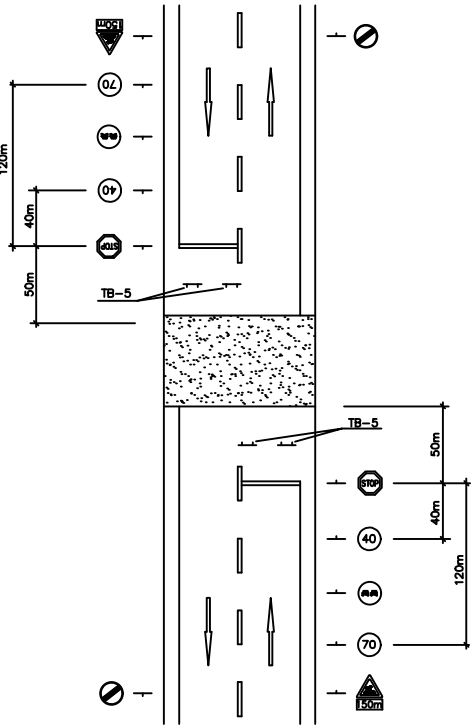
ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMAFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBARINA INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBARINA ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBARINA INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÉS
TL-6		DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MOVIL)
TL-9		TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTMENT MOVIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

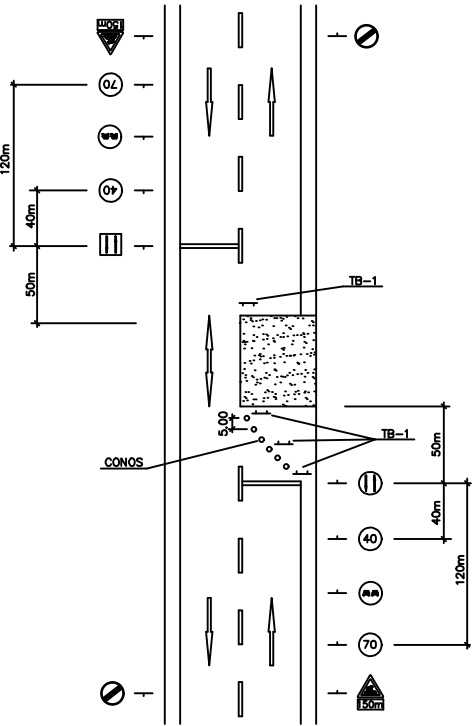
ELEMENTS DE DEFENSA		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RIGIDA O PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA

SENYALITZACIÓ D'OBRES

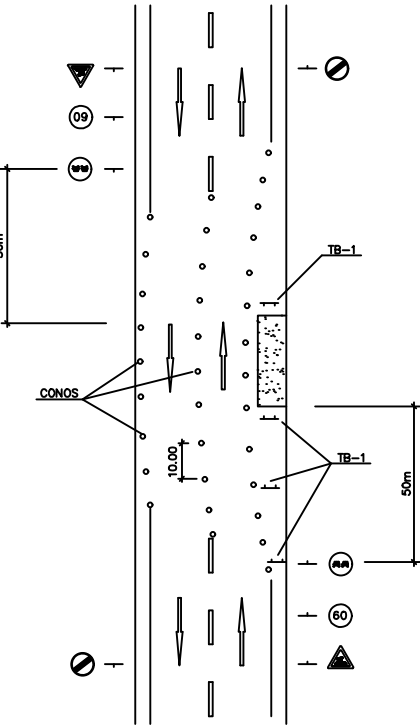
OBRES QUE OCUPEN DUES VIES COMPLETES.

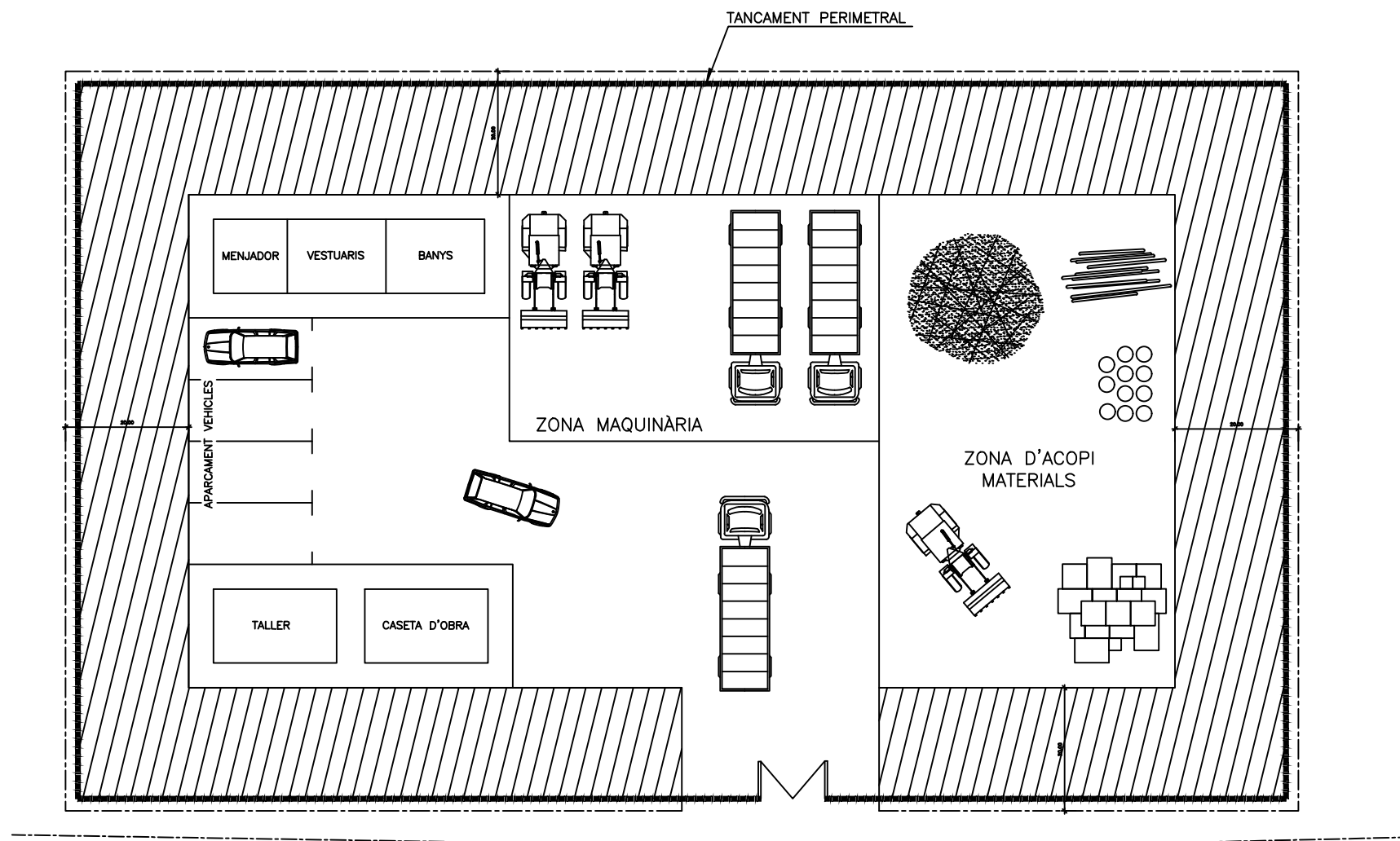


OBRES QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA.



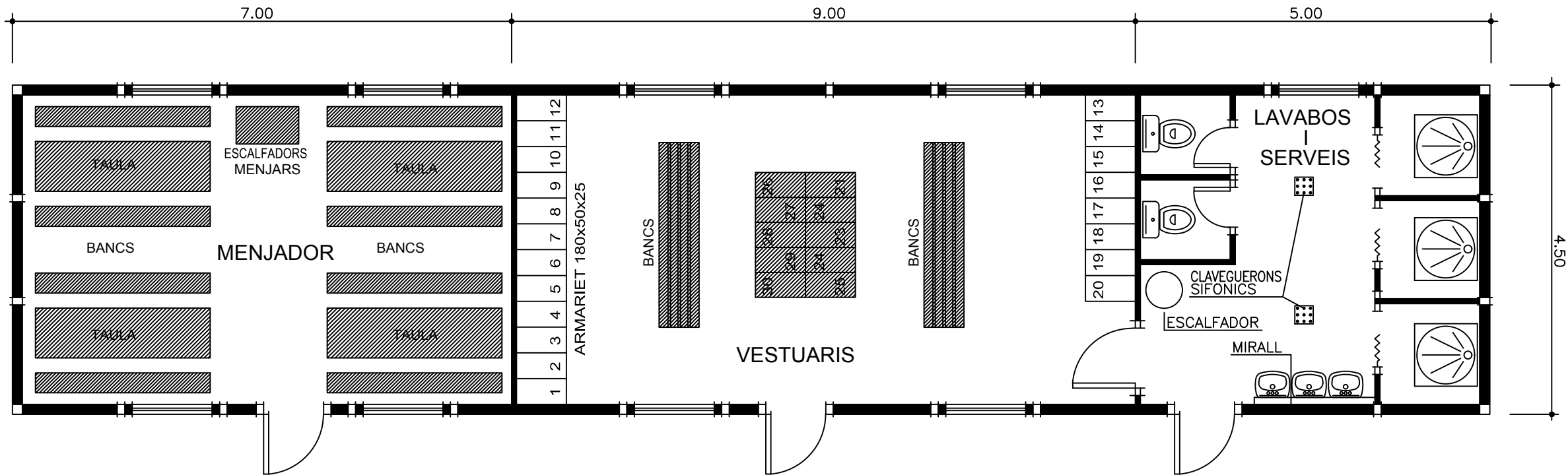
OBRES QUE OCUPEN UNA VORAVIA.





LLEGENDA	
	TANCA DE PROTECCIÓ ZONA DE TREBALL
	LÍMIT SECTOR DE TREBALL
	TANCA DE P.V.C.
	ZONA DE PERILLOSITAT
	BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS

MODEL D'INSTAL·LACIÓ PER A MENJADOR, VESTUARIS
I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA.
MÀXIM DE TREBALLADORS PREVISTOS 30



ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC1

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES1

1.2 OBJECTE1

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L’ ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT1

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS1

2. DEFINICIONS I COMPETENCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU2

2.1 PROMOTOR.....2

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT2

2.3 PROJECTISTA4

2.4 DIRECTOR D’ OBRA4

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I
SUBCONTRACTISTES4

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS.....7

2.7 TREBALLADORS.....7

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL7

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT
I SALUT.....7

3.2 VIGÈNCIA DE L’ ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....8

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA8

3.4 EL LLIBRE D’ INCIDÈNCIES.....10

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL “CONVENI DE
PREVENCIÓ I COORDINACIÓ” I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA
DE SEGURETAT10

4. NORMATIVA LEGAL D’ APLICACIÓ10

4.1 TEXTOS GENERALS.....10

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS12

4.3 INCENDIS.....13

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....13

4.5 EQUIPS I MAQUINARIA13

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL14

4.7 SENYALITZACIÓ.....15

4.8 DIVERSOS15

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES15

5.1 CRITERIS D’ APLICACIÓ15

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT16

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT16

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT.....16

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT16

6.1	PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L' APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT.....	16
6.2	CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	17
6.3	CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L' EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	17
6.4	OBLIGACIONS DE L' EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL.....	17
6.5	COMPETÈNCIES DELS COL.LABORADORS PREVENCIONISTES A L' OBRA.....	18
6.6	COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L' OBRA	18
7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	18
7.1	DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES- FERRAMENTES.....	18
7.2	CONDICIONS D' ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	18
7.3	NORMATIVA APLICABLE	19
8.	SIGNATURES.....	20

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per al " Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell".

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització

de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
- Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
- Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
- Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETENCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.

9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. Gestionar l'Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
16. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i

Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

- a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
 3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en

Prevenió de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 DIRECTOR D' OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren preceptius.

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de

Seguretat i Salut (PSS).

- l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
 28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
 30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
 31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
 32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
 34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en

- absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelatió de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
 36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
 37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
 38. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
 39. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
 40. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
 41. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció

- Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
42. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
 43. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
 44. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o límitrofs.
 45. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
 46. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
 47. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
 48. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

49. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
50. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
51. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
52. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
53. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
54. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
55. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
56. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte

aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

57. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
58. El deure d'indicar els perills potencials.
59. Té responsabilitat dels actes personals.
60. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
61. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
62. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
63. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
64. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

65. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
66. Bases del Concurs.
67. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
68. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
69. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
71. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
72. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
73. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
74. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna

del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que puguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplat, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.

- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:

- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (*).
- (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercle perimetral (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escaleres provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escaleres de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
 - Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4 EL LLIBRE D' INCIDÈNCIES

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notaries i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament

mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D' APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley

31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones

al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.

- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

4.3 INCENDIS

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5 EQUIPS I MAQUINARIA

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte

- de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
 - "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
 - "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
 - "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
 - "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
 - "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
 - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
 - Instruccions Tècniques Complementaries:
- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)".

Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos

de protección individual”.

- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 SENYALITZACIÓ

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8 DIVERSOS

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.
- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.

- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 CRITERIS D' APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost “afegit” a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per consegüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de “despeses” previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, durant aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- | | | | |
|-----|-----------|---|--|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L' APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

75. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
76. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
77. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
78. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
79. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
80. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
81. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L' EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L' EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.

- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL.LABORADORS PREVENCIONISTES A L' OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propri o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L' OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 CONDICIONS D' ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionarse en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

- Emmagatzematge i manteniment
 - Es seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
 - Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
 - S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
 - L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 NORMATIVA APLICABLE

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de

5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981

(B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. de 20/4/1981)

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Barcelona, Novembre de 2019.

Autor del projecte,

David Lozano
Enginyer
Agrònom

SUEZ

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BE	
CAPÍTOL	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
4	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
5	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
6	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
7	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
9	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
		AMIDAMENT DIRECTE	78.000
10	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
12	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083

AMIDAMENTS

		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
13	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
14	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
15	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
		AMIDAMENT DIRECTE	10.000
19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
		AMIDAMENT DIRECTE	20.000
20	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
		AMIDAMENT DIRECTE	20.000
21	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
		AMIDAMENT DIRECTE	20.000
22	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
		AMIDAMENT DIRECTE	20.000
23	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
24	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2		
				AMIDAMENT DIRECTE	5.000
25	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
26	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
30	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
31	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
32	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
33	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000

OBRA	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BE
CAPÍTOL	02	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada
EUR			

AMIDAMENTS

				metre, amb el desmuntatge inclòs	
				AMIDAMENT DIRECTE	50.000
2	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentss amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	50.000
3	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	35.000
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	25.002
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre		
				AMIDAMENT DIRECTE	100.000
6	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	15.000
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	200.000
8	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
9	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000
10	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat		
				AMIDAMENT DIRECTE	1.000
11	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
12	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
14	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
15	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
16	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
17	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	100.000
18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	100.000
19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	30.000
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	4.000
21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000

OBRA	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BE
CAPÍTOL	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions
			AMIDAMENT DIRECTE
			23.000
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE
			20.000
3	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany,

EUR

AMIDAMENTS

				amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
				AMIDAMENT DIRECTE	6.000
4	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		
				AMIDAMENT DIRECTE	6.000
5	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		
				AMIDAMENT DIRECTE	6.000
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	14.000
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	5.000
8	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	5.000
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	5.000
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	3.000
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	3.000
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	30.000
13	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000
14	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000

OBRA	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BE
CAPÍTOL	04	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

EUR

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic
AMIDAMENT DIRECTE			28.000

OBRA 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BE
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
AMIDAMENT DIRECTE			35.000
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius
AMIDAMENT DIRECTE			30.000
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme
AMIDAMENT DIRECTE			3.000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/11/19 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	5,67	€
P-2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (DOTZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	12,24	€
P-3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	29,66	€
P-4	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,88	€
P-5	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95	€
P-6	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	4,90	€
P-7	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	8,57	€
P-8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,78	€
P-9	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-10	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	14,90	€
P-11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1,42	€
P-12	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96	€
P-13	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69	€
P-14	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/11/19 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (ONZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	11,99	€
P-16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9,35	€
P-17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7,11	€
P-18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,64	€
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	18,26	€
P-20	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	6,56	€
P-21	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	19,42	€
P-22	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91	€
P-23	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14,71	€
P-24	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	502,19	€
P-25	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	31,56	€
P-26	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 (DINOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	19,93	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/11/19

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	22,51	€
P-28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	24,40	€
P-29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	20,95	€
P-30	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	15,07	€
P-31	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4,80	€
P-32	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,84	€
P-33	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	13,81	€
P-34	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1,11	€
P-35	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandesents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8,06	€
P-36	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	10,73	€
P-37	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	4,51	€
P-38	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2,01	€
P-39	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	25,09	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/11/19

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	0,18	€
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	21,02	€
P-42	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	225,72	€
P-43	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	455,37	€
P-44	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	94,96	€
P-45	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (TRENTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	32,13	€
P-46	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,64	€
P-47	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (DISSET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	17,17	€
P-48	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	18,18	€
P-49	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	27,72	€
P-50	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	29,81	€
P-51	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,78	€
P-52	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52	€
P-53	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	37,87	€
P-54	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (DEU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	10,69	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/11/19 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-55	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17 €
P-56	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,94 €
P-57	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	5,24 €
P-58	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	42,70 €
P-59	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	245,40 €
P-60	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SETANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	171,16 €
P-61	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	160,24 €
P-62	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	57,69 €
P-63	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	23,53 €
P-64	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	17,08 €
P-65	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	97,30 €
P-66	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	72,04 €
P-67	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	43,96 €
P-68	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/11/19 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-69	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	101,04 €
P-70	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	100,43 €
P-71	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35,40 €
P-72	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT VUITANTA-SET EUROS)	187,00 €

Barcelona, Novembre 2019
L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

David Lozano Solé
Enginyer Agrònom

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 14/11/19 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,67	€
			Altres conceptes	5,67000	€
P-2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12,24	€
			Altres conceptes	12,24000	€
P-3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	29,66	€
			Altres conceptes	29,66000	€
P-4	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	24,88	€
			Altres conceptes	24,88000	€
P-5	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,95	€
			Altres conceptes	5,95000	€
P-6	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,90	€
			Altres conceptes	4,90000	€
P-7	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,57	€
			Altres conceptes	8,57000	€
P-8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,78	€
			Altres conceptes	9,78000	€
P-9	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-10	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,90	€
			Altres conceptes	14,90000	€
P-11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42	€
			Altres conceptes	1,42000	€
P-12	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,96	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-13	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,69	€
			Altres conceptes	2,69000	€
P-14	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,69	€
			Altres conceptes	2,69000	€
P-15	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidrófug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,99	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 14/11/19 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Altres conceptes				11,99000	€
P-16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,35	€
			Altres conceptes	9,35000	€
P-17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7,11	€
			Altres conceptes	7,11000	€
P-18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20,64	€
			Altres conceptes	20,64000	€
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	18,26	€
			Altres conceptes	18,26000	€
P-20	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,56	€
			Altres conceptes	6,56000	€
P-21	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,42	€
			Altres conceptes	19,42000	€
P-22	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,91	€
			Altres conceptes	19,91000	€
P-23	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,71	€
			Altres conceptes	14,71000	€
P-24	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	502,19	€
			Altres conceptes	502,19000	€
P-25	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	31,56	€
			Altres conceptes	31,56000	€
P-26	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93	€
			Altres conceptes	19,93000	€
P-27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	22,51	€
			Altres conceptes	22,51000	€
P-28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	24,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 14/11/19 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	24,40000	€
P-29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20,95	€
			Altres conceptes	20,95000	€
P-30	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,07	€
			Altres conceptes	15,07000	€
P-31	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,80	€
			Altres conceptes	4,80000	€
P-32	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,84	€
			Altres conceptes	18,84000	€
P-33	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,81	€
			Altres conceptes	13,81000	€
P-34	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1,11	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80	0,18000	€
			Altres conceptes	0,93000	€
P-35	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentss amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	8,06	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80	0,21600	€
			Altres conceptes	7,84400	€
P-36	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	10,73	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,09120	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	1,19100	€
			Altres conceptes	8,44780	€
P-37	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	4,51	€
			Altres conceptes	4,51000	€
P-38	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,01	€
			Altres conceptes	2,01000	€
P-39	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	25,09	€
			Altres conceptes	25,09000	€
P-40	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,18	€
			Altres conceptes	0,18000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 14/11/19 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	21,02	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	12,00000	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,20000	€
			Altres conceptes	4,82000	€
P-42	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	225,72	€
			Altres conceptes	225,72000	€
P-43	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	455,37	€
			Altres conceptes	455,37000	€
P-44	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94,96	€
			Altres conceptes	94,96000	€
P-45	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	32,13	€
			Altres conceptes	32,13000	€
P-46	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	14,64	€
			Altres conceptes	14,64000	€
P-47	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	17,17	€
			Altres conceptes	17,17000	€
P-48	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	18,18	€
			Altres conceptes	18,18000	€
P-49	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	27,72	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	0,89325	€
			Altres conceptes	26,82675	€
P-50	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	29,81	€
			Altres conceptes	29,81000	€
P-51	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28,78	€
			Altres conceptes	28,78000	€
P-52	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,52	€
			Altres conceptes	5,52000	€
P-53	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	37,87	€
			Altres conceptes	37,87000	€
P-54	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	10,69	€
			Altres conceptes	10,69000	€
P-55	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,17	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 14/11/19 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,07320	€
			Altres conceptes	1,09680	€
P-56	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,94	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,07320	€
			Altres conceptes	1,86680	€
P-57	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,24	€
			Altres conceptes	5,24000	€
P-58	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	42,70	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
			Altres conceptes	42,39000	€
P-59	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	245,40	€
			Altres conceptes	245,40000	€
P-60	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171,16	€
			Altres conceptes	171,16000	€
P-61	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160,24	€
			Altres conceptes	160,24000	€
P-62	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	57,69	€
			Altres conceptes	57,69000	€
P-63	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	23,53	€
			Altres conceptes	23,53000	€
P-64	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	17,08	€
			Altres conceptes	17,08000	€
P-65	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	97,30	€
			Altres conceptes	97,30000	€
P-66	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	72,04	€
			Altres conceptes	72,04000	€
P-67	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	43,96	€
			Altres conceptes	43,96000	€
P-68	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1,66	€
			Altres conceptes	1,66000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 14/11/19 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-69	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04	€
			Altres conceptes	101,04000	€
P-70	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	100,43	€
			Altres conceptes	100,43000	€
P-71	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40	€
			Altres conceptes	35,40000	€
P-72	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00	€
			Altres conceptes	187,00000	€

Barcelona, Novembre 2019
L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

David Lozano Solé
Enginyer Agrònom

PRESSUPOST

OBRA	01	Pressupost de Seguretat i Salut del PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BELL-LLOC				
CAPÍTOL	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5.67	10.000	56.70
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	12.24	10.000	122.40
3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (P - 3)	29.66	10.000	296.60
4	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (P - 4)	24.88	10.000	248.80
5	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 5)	5.95	10.000	59.50
6	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 6)	4.90	10.000	49.00
7	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 7)	8.57	10.000	85.70
8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 8)	9.78	10.000	97.80
9	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 9)	0.24	78.000	18.72
10	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 10)	14.90	10.000	149.00
11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 11)	1.42	10.000	14.20
12	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 12)	0.96	10.000	9.60
13	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 13)	2.69	10.000	26.90
14	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 14)	2.69	10.000	26.90
15	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 15)	11.99	10.000	119.90
16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 16)	9.35	10.000	93.50
17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 17)	7.11	10.000	71.10
18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 18)	20.64	10.000	206.40
19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO	18.26	20.000	365.20
					EUR	

PRESSUPOST

		20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 19)				
20	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 20)	6.56	20.000	131.20
21	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 21)	19.42	20.000	388.40
22	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 22)	19.91	20.000	398.20
23	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 23)	14.71	20.000	294.20
24	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 24)	502.19	5.000	2,510.95
25	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 25)	31.56	10.000	315.60
26	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 (P - 26)	19.93	10.000	199.30
27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber (P - 27)	22.51	20.000	450.20
28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 28)	24.40	20.000	488.00
29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 29)	20.95	20.000	419.00
30	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 30)	15.07	20.000	301.40
31	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 31)	4.80	20.000	96.00
32	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 32)	18.84	10.000	188.40
33	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 33)	13.81	20.000	276.20
TOTAL		CAPÍTOL	01.01	8,574.97		
OBRA		01	Pressupost de Seguretat i Salut del PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BELL-LLOC			
CAPÍTOL		02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12	1.11	50.000	55.50
						EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

			mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 34)			
2	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	8.06	50.000	403.00
3	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	10.73	35.000	375.55
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	4.51	25.002	112.76
5	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 38)	2.01	100.000	201.00
6	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	25.09	15.000	376.35
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 40)	0.18	200.000	36.00
8	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	21.02	10.000	210.20
9	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	225.72	2.000	451.44
10	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (P - 43)	455.37	1.000	455.37
11	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	27.72	10.000	277.20
12	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	29.81	10.000	298.10
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 52)	5.52	10.000	55.20
14	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	37.87	10.000	378.70
15	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	28.78	10.000	287.80
16	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 54)	10.69	10.000	106.90
17	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	1.17	100.000	117.00
18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	1.94	100.000	194.00
19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	5.24	30.000	157.20
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	42.70	4.000	170.80
21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 44)	94.96	2.000	189.92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

TOTAL		CAPÍTOL		01.02		4,909.99							
OBRA		01		Pressupost de Seguretat i Salut del PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BELL-LLOC									
CAPÍTOL		03		IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA									
NUM. CODI		UA		DESCRIPCIÓ		PREU		AMIDAMENT		IMPORT			
1		H15Z1001		h		Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 45)		32.13		23.000		738.99	
2		H16F1005		u		Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 47)		17.17		20.000		343.40	
3		HQU1531A		mes		Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 59)		245.40		6.000		1,472.40	
4		HQU1A50A		mes		Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 60)		171.16		6.000		1,026.96	
5		HQU1H53A		mes		Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 61)		160.24		6.000		961.44	
6		HQU22301		u		Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)		57.69		14.000		807.66	
7		HQU25701		u		Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)		23.53		5.000		117.65	
8		HQU27502		u		Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)		17.08		5.000		85.40	
9		HQU2AF02		u		Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)		97.30		5.000		486.50	
10		HQU2E001		u		Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)		72.04		3.000		216.12	
11		HQU2GF01		u		Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)		43.96		3.000		131.88	
12		HQU2P001		u		Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)		1.66		30.000		49.80	
13		HQUA1100		u		Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 69)		101.04		2.000		202.08	
14		HQUA2100		u		Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 70)		100.43		2.000		200.86	
TOTAL		CAPÍTOL		01.03		6,841.14							
OBRA		01		Pressupost de Seguretat i Salut del PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BELL-LLOC									
CAPÍTOL		04		DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL									
NUM. CODI		UA		DESCRIPCIÓ		PREU		AMIDAMENT		IMPORT			
1		HQUAM000		u		Reconeixement mèdic (P - 71)		35.40		28.000		991.20	
TOTAL		CAPÍTOL		01.04		991.20							

EUR

PRESSUPOST

OBRA		01	Pressupost de Seguretat i Salut del PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT BELL-LLOC			
CAPÍTOL		05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 46)	14.64	35.000	512.40
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 48)	18.18	30.000	545.40
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 72)	187.00	3.000	561.00
TOTAL		CAPÍTOL	01.05			1,618.80

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	8,574.97
CAPÍTOL	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	4,909.99
CAPÍTOL	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	6,841.14
CAPÍTOL	01.04	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	991.20
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	1,618.80
OBRA	01	Pressupost de SiS PROJ. D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES	22,936.10
			22,936.10
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	Pressupost de SiS PROJ. D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES	22,936.10
			22,936.10

INDEX

1	INTRODUCCIÓ
---	-------------

2

1 INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta la justificació de preus del *“Projecte d’urbanització per a la construcció de les infraestructures d’aigua potable del sector Vinyes del Mig, del terme municipal de Bell-lloc d’Urgell”*.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	18.18000 €
A0121000	h	Oficial 1a	17.17000 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	17.17000 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	17.17000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	17.17000 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	17.46000 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	17.17000 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	17.17000 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	17.44000 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	17.75000 €
A012J000	h	Oficial 1a lampista	17.75000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	17.75000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	17.17000 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28.01000 €
A0130000	h	Manobre especialista	20.49000 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	14.97000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	14.97000 €
A0135000	h	Ajudant soldador	15.03000 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	14.97000 €
A013D000	h	Ajudant pintor	14.97000 €
A013F000	h	Ajudant manyà	15.03000 €
A013H000	h	Ajudant electricista	14.95000 €
A013J000	h	Ajudant lampista	14.95000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	14.97000 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	24.86000 €
A013U001	h	Ajudant	19.46000 €
A0140000	h	Manobre	14.64000 €
A0150000	h	Manobre especialista	15.20000 €
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	18.18000 €
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	17.17000 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	14.97000 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	14.64000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15.65000 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	68.31000 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	79.26000 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	89.49000 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	85.58000 €
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	115.29000 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	150.65000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50.90000 €
C1313332	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb bivalva batiló	50.90000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57.24000 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	59.15000 €
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	51.34000 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67.39000 €
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5.58000 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12.36000 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	38.77000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	48.72000 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	41.67000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42.91000 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43.03000 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47.81000 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40.06000 €
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	49.86000 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51.76000 €
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98.81000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1.87000 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	155.18000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1.71000 €
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	19.80000 €
C1RA2C00	m3	Subministrament i recollida de residus inerts o no especials amb contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat	13.45000 €
C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	89.49000 €
C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	50.90000 €
C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	5.66000 €
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8.56000 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3.11000 €
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3.30000 €
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	3.88000 €
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercanviable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	290.55000 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8.54000 €
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5.26000 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16.69000 €
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2.2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1.63000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
AMIACAM	U	Materiales	956.59000 €
AMIPICL	U	Materiales	73.35000 €
B0111000	m3	Aigua	1.63000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17.04000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15.88000 €
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	17.47000 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	16.63000 €
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	17.66000 €
B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	47.58000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15.95000 €
B03DR005	m3	Classificació, aportació i cribat si cal de sòl de grandària màxima 2 cm	0.40000 €
B03E1440	m3	Argila expandida de granulometria 3 a 8 mm i densitat 350 kg/m3, en sacs	92.25000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103.30000 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0.22000 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	56.07000 €
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59.55000 €
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	65.80000 €
B065E81B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qa	81.91000 €
B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	78.07000 €
B06NLA1B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	60.10000 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57.13000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30.93000 €
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0.79000 €
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	81.97000 €
B071UC01	m3	Morter M-80	82.98000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1.22000 €
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1.75000 €
B0A218SX	m	Tanca cinegètica h=2 amb pilars de fusta de pi del país tornejat tractat per a classe d'ús 4 segons UNE 335 de 12cm, malla 200/17/15 triple galvanitzada i grampilons de 2.7x30mm	3.95000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1.36000 €
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0.16000 €
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1.08000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0.63000 €
B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6.03000 €
B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	3.18000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.35000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	242.53000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9.37000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	22.49000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2.56000 €
B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 4.5 m de fondària, amb estampidors extensibles	0.65000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2.75000 €
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0.12000 €
B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1.00000 €
B0F1KH52	u	Maó calat R-25, de 240x115x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0.19000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5.67000 €
B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12.24000 €
B1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditiu, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	29.66000 €
B1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	24.88000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5.95000 €
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4.90000 €
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8.57000 €
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9.78000 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0.24000 €
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14.90000 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1.42000 €
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0.96000 €
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2.69000 €
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2.69000 €
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11.99000 €
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9.35000 €
B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7.11000 €
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20.64000 €
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	18.26000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6.56000	€
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19.42000	€
B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19.91000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14.71000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	502.19000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	31.56000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19.93000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	22.51000	€
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	24.40000	€
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20.95000	€
B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15.07000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4.80000	€
B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18.84000	€
B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13.81000	€
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	3.75000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1.21000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0.51000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0.03000	€
B15A0017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s	453.89000	€
B15A0029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m	222.76000	€
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94.96000	€
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0.52000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0.01000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	59.55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.61000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.35000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4.96000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.18000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0.96000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.31000	€
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5.99000	€
B2RA62F0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9.46000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-60.00000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22.00000	€
B2RA6970	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3.15000	€
B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75.00000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.08000	€
B44Z50AA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.03000	€
B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.22000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0.28000	€
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0.94000	€
B4LV07HK	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 194.4 a 210.3 kNm per m d'amplària de moment flector últim	50.77000	€
B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	19.23000	€
B52213L0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim	0.51000	€
B5388DFC	m2	Perfil nerrat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis, per a cobertes, de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	9.70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7.13000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	13.00000	€
B6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	424.52000	€
B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	13.03000	€
B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	49.20000	€
B7119080	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	4.98000	€
B71190R0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV+FP amb doble armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i feltre de polièster de 130 g/m2	6.22000	€
B7B151J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2	1.28000	€
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1.24000	€
B7C23500	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 50 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 1.1 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	5.09000	€
B7C284A0HS5	m2	Planxa de poliestirè extrusionat de dimensions 1.250 mm de llarg, 600 mm d'ample i 40 mm de gruix, amb junta recta i acabat llis, resistència a compressió de 200 kPa com a mínim, resistència tèrmica de 1,20 m2k / W, apte per aïllament tèrmic, ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET	12.45000	€
B7J10J54	m	Perfil de PVC d'ànima plana de 190 mm per a junt de treball interior	4.52000	€
B7J1U040	m	Junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix per a junt de dilatació interior	7.58000	€
B7J201B0	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 40 mm	1.02000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	14.51000	€
B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	23.91000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0.76000	€
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	12.97000	€
B8ZA9000	kg	Imprimació anticorrosiva	12.15000	€
B96511C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340	4.90000	€
B96611C0	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340	32.52000	€
B9E11300	m2	Panot gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà	5.36000	€
BABG3768	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	177.45000	€
BAF904J2	u	Finestra d'alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual	226.59000	€
BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	24.96000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5.95000	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5.95000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13.31000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9.07000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8.04000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5.52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9.77000	€
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10.39000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0.14000	€
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0.09000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10.89000	€
BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2.26000	€
BD7FE3X1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal.	50.41000	€
BD7FE3X2	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal.	111.86000	€
BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	64.62000	€
BDD1U020	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	90.49000	€
BDD1U080	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	41.88000	€
BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4.64000	€
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5.43000	€
BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	149.74000	€
BDDZ8DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	289.19000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5.30000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0.49000	€
BF1MBX1	m	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a a elements de caldereria per a interior i exterior, soldada per resistència elèctrica amb doble cordó exterior i interior amb soldadura a tope amb electrodos bàsics, inclòs part proporicoinal de brides normalitzades i mecanitzades, junts, cargols, femelles, inclosos tots els materials i medis auxiliar necessaries pel seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	12.70000	€
BFA1E480	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	4.40000	€
BFA1F580	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	7.88000	€
BFA1J580	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	11.87000	€
BFA1L580	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	18.50000	€
BFB1C620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	4.51000	€
BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	9.15000	€
BFB1L420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	14.28000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG10001	U	ARMARI DE CONTROL TIPUS ATLL SENSE MATERIAL AB SUBMINISTRAT PER ATLL	4,050.00000	€
BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	3.71000	€
BG1A0008	u	Armari metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs anelles d'elevació i tot el material necessari per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa.	40,634.75000	€
		Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries.		
		Inclou armari annex amb variadors i arrancadores instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i relació següent:		
		12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW)		
		2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compressor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW)		
BG1A0009	u	QSA01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixet·fi guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre paret, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	3,409.92000	€
BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T	753.45000	€
BG1PO01	U	Transformador d'Aïllament reversible trifàsic/monofàsic, grau de protecció IP21, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 400/230V, de 4000 VA de potència, fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat	557.05000	€
BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.46000	€
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2.55000	€
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0.67000	€
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2.02000	€
BG23R810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a rosca	2.00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	9.06000	€
BG2C20R0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm	20.34000	€
BG2C20S0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm	28.56000	€
BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	4.54000	€
BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	7.67000	€
BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	10.41000	€
BG311002	m	Conductor HOVV-F 5x1 mm2	1.67000	€
BG311003	m	Cable profibus 1x2x0,64	3.50000	€
BG311004	m	Cable VHOV 2 pares x 1 mm2	3.85000	€
BG312170	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.95000	€
BG312180	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2.94000	€
BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3.66000	€
BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	7.52000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.16000	€
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2.30000	€
BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2.07000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2.97000	€
BG312560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4.43000	€
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3.66000	€
BG312660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	5.46000	€
BG314670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament	9.85000	€
BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	1.12000	€
BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1.19000	€
BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1.85000	€
BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5.28000	€
BGB14L3X	u	Bateria condensadors 690V 50Hz,37.5kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proe-tecció IP-21 per a instal·lació mural	1,657.50000	€
BGC617C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port	2,650.00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre		
BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2.60000	€
BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	7.93000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25.71000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0.32000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0.14000	€
BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1.14000	€
BGW210GF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	2.53000	€
BGW210GH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	3.60000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0.23000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0.38000	€
BGWB1000	u	Part proporcional d'accessoris per a bateries de condensadors	3.34000	€
BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2.80000	€
BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4.60000	€
BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	7.39000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0.15000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4.12000	€
BH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluoescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	75.18000	€
BHA21BV0	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada amb vapor de sodi a pressió alta de 150 W, de xapa d'alumini anoditzat, amb equip elèctric incorporat, tancada	108.97000	€
BHB17562	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluoescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65	47.59000	€
BHN21345	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, alçària de muntatge entre 4 i 10 m, de preu alt	313.97000	€
BHU312E1	u	Làmpada de vapor de sodi de pressió alta de forma ovoide, amb casquet E40, de potència 150 W	14.04000	€
BHU8T3D0	u	Làmpada fluoescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	5.78000	€
BHWA2000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb làmpades d'incandescència, descàrrega o mixta	1.63000	€
BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluoescents	3.15000	€
BJ13B813	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà	100.92000	€
BJ14BB13	u	Inodor mural de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu mitjà	215.08000	€
BJ1ZS000	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	5.92000	€
BJMBX123	u	Mesurador de cabal electromagnètic DN125 PN16 per a canonades de DN150.	3,590.23000	€
BJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia.	78.18000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35.87000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	206.87000	€
BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	142.49000	€
BN12A6G0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	398.66000	€
BNWMV150	u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	5.29000	€
BNZ116F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	144.55000	€
BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	223.05000	€
BNZ1V150	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	147.53000	€
BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1.78000	€
BP4AACB0	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè	4.87000	€
BQN2U001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	335.11000	€
BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	245.40000	€
BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171.16000	€
BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160.24000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53.94000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	85.13000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47.31000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92.05000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	71.29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42.46000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101.04000	€
BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	100.43000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35.40000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187.00000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0.91000	€
BS210002	kg	Acer S275JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	2.40000	€
C1RAP100	m3	Subministrament i recollida de residus especials amb contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat	60.27000	€
FS10	u	Fossa-sèptica (decantador-digestor) per a petites comunitats, 10 habitants, Volum 2000 l, diàmetre 1150 mm, longitud 2720 mm, diàmetre canonades 110 mm, ref. FS 10 de la sèrie DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS DOMÈSTIQUES de REMOSA RECUBRIMIENTO	1,325.00000	€
GNN211C12	u	Bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embreadada brida de descàrrega de DN100, equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial sumergible i connexió especial al motor per evitar avaries.	4,360.20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	Rend.: 1.000				69.13000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1.050	/R x 15.20000 =	15.96000		
			Subtotal:			15.96000	15.96000	
Maquinària	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.750	/R x 1.71000 =	1.28250		
			Subtotal:			1.28250	1.28250	
Materials	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.520	x 17.04000 =	25.90080		
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.250	x 103.30000 =	25.82500		
			Subtotal:			51.72580	51.72580	
		DESPESES AUXILIARS			1.00 %		0.15960	
		COST DIRECTE					69.12790	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					69.12790	

D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1.000				73.91000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1.100	/R x 15.20000 =	16.72000		
			Subtotal:			16.72000	16.72000	
Maquinària	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.600	/R x 1.71000 =	1.02600		
			Subtotal:			1.02600	1.02600	
Materials	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.200	x 103.30000 =	20.66000		
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1.550	x 15.95000 =	24.72250		
	B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0.650	x 15.88000 =	10.32200		
	B0111000	m3	Aigua	0.180	x 1.63000 =	0.29340		
			Subtotal:			55.99790	55.99790	
		DESPESES AUXILIARS			1.00 %		0.16720	
		COST DIRECTE					73.91110	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					73.91110	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1.000		76.49000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.100	/R x 15.20000 =	16.72000	
			Subtotal:		16.72000	16.72000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.600	/R x 1.71000 =	1.02600	
			Subtotal:		1.02600	1.02600
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.225	x 103.30000 =	23.24250	
B0111000	m3	Aigua	0.180	x 1.63000 =	0.29340	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1.550	x 15.95000 =	24.72250	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0.650	x 15.88000 =	10.32200	
			Subtotal:		58.58040	58.58040
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.16720
		COST DIRECTE				76.49360
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				76.49360
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		70.48000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 15.20000 =	15.20000	
			Subtotal:		15.20000	15.20000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700	/R x 1.71000 =	1.19700	
			Subtotal:		1.19700	1.19700
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.250	x 103.30000 =	25.82500	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.630	x 17.04000 =	27.77520	
B0111000	m3	Aigua	0.200	x 1.63000 =	0.32600	
			Subtotal:		53.92620	53.92620
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.15200
		COST DIRECTE				70.47520
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				70.47520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		82.03000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 15.20000 =	15.20000	
			Subtotal:		15.20000	15.20000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700	/R x 1.71000 =	1.19700	
			Subtotal:		1.19700	1.19700
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.380	x 103.30000 =	39.25400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.520	x 17.04000 =	25.90080	
B0111000	m3	Aigua	0.200	x 1.63000 =	0.32600	
			Subtotal:		65.48080	65.48080
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.15200
		COST DIRECTE				82.02980
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				82.02980
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		152.42000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.050	/R x 15.20000 =	15.96000	
			Subtotal:		15.96000	15.96000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.725	/R x 1.71000 =	1.23975	
			Subtotal:		1.23975	1.23975
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.200	x 103.30000 =	20.66000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.530	x 17.04000 =	26.07120	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400.000	x 0.22000 =	88.00000	
B0111000	m3	Aigua	0.200	x 1.63000 =	0.32600	
			Subtotal:		135.05720	135.05720
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.15960
		COST DIRECTE				152.41655
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				152.41655

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		122.25000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.050 /R x	15.20000 =	15.96000	
			Subtotal:		15.96000	15.96000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.725 /R x	1.71000 =	1.23975	
			Subtotal:		1.23975	1.23975
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190.000 x	0.22000 =	41.80000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.380 x	103.30000 =	39.25400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.380 x	17.04000 =	23.51520	
B0111000	m3	Aigua	0.200 x	1.63000 =	0.32600	
			Subtotal:		104.89520	104.89520
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.15960
		COST DIRECTE				122.25455
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				122.25455
D070A9A1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,25:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		112.13000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.050 /R x	15.20000 =	15.96000	
			Subtotal:		15.96000	15.96000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.725 /R x	1.71000 =	1.23975	
			Subtotal:		1.23975	1.23975
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	115.000 x	0.22000 =	25.30000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.330 x	17.04000 =	22.66320	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.450 x	103.30000 =	46.48500	
B0111000	m3	Aigua	0.200 x	1.63000 =	0.32600	
			Subtotal:		94.77420	94.77420
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.15960
		COST DIRECTE				112.13355
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				112.13355

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D07660B1	m3	Formigó d'argila expandida, de densitat 500 a 600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1.000		124.49000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.000 /R x	15.20000 =	15.20000	
			Subtotal:		15.20000	15.20000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700 /R x	1.71000 =	1.19700	
			Subtotal:		1.19700	1.19700
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.150 x	103.30000 =	15.49500	
B03E1440	m3	Argila expandida de granulometria 3 a 8 mm i densitat 350 kg/m3, en sacs	1.000 x	92.25000 =	92.25000	
B0111000	m3	Aigua	0.120 x	1.63000 =	0.19560	
			Subtotal:		107.94060	107.94060
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.15200
		COST DIRECTE				124.48960
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				124.48960
D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	Rend.: 1.000		48.22000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0.500 /R x	14.64000 =	7.32000	
			Subtotal:		7.32000	7.32000
Materials						
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5.000 x	1.24000 =	6.20000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.330 x	103.30000 =	34.08900	
B0111000	m3	Aigua	0.330 x	1.63000 =	0.53790	
			Subtotal:		40.82690	40.82690
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.07320
		COST DIRECTE				48.22010
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				48.22010
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000		0.84000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.005 /R x	14.97000 =	0.07485	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.005 /R x	17.17000 =	0.08585	
			Subtotal:		0.16070	0.16070

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials			
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0.66150
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.01244
Subtotal:			0.67394
DESPESES AUXILIARS			0.00161
COST DIRECTE			0.83625
COST EXECUCIÓ MATERIAL			0.83625

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	151Z50AK	m	Junts de dilatació estructural, a l'esquena d'ase, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), reblert de junts amb cordó cel·lular de polietilè expandit, reforç de membrana amb làmina bituminosa LBM (SBS)-40-FV+FP i segellat amb massilla de silicona, per a coberta no transitable	Rend.: 1.00033.82€
				UnitatsPreuParcialImport
Partides d'obra				
	E5Z1AM20	m2	Massissat amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà	0.300 x 15.47929 = 4.64379
	E7J1AUZ0	m2	Formació de junts de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 50 mm de gruix	0.230 x 12.50415 = 2.87595
	E7J211B1	m	Reblert de junts amb cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 40 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt	1.000 x 3.68513 = 3.68513
	E7J5131A	m	Segellat de junts entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de silicona neutra monocomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	1.000 x 12.81503 = 12.81503
	E7Z325R5	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i amb armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	0.500 x 19.59381 = 9.79691
				Subtotal:33.8168133.81681
				COST DIRECTE33.81681
				DESPESES INDIRECTES0.00 %0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL33.81681
P-2	2RF10001	u	Reg manual amb mànega/camió cisterna de les plantacions, a raó de 50 l/m2 o 50 l/arbre, inclou refer els clots de plantació quan així ho indiqui la direcció facultativa i el consum d'aigua.	Rend.: 1.000102.03€
P-3	E32DCA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1.00022.72€
				UnitatsPreuParcialImport
Ma d'obra				
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.562 /R x 14.97000 = 8.41314
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.562 /R x 17.17000 = 9.64954
				Subtotal:18.0626818.06268
Materials				
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.0019 x 242.53000 = 0.46081
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8.800 x 0.35000 = 3.08000
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0.0101 x 22.49000 = 0.22715
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.050 x 2.75000 = 0.13750
	B0A31000	kg	Clau acer	0.1501 x 1.36000 = 0.20414
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0101 x 9.37000 = 0.09464

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				4.20424			4.20424
DESPESES AUXILIARS				2.50	%		0.45157
COST DIRECTE							22.71849
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							22.71849
P-4	E4F2CAAH	m3	Paret estructural d'una cara vista de 24 cm de gruix, de maó calat, HD, R-25, de 240x115x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,25:3 (15 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 9 N/mm2	Rend.: 1.000		430.98	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	5.800	/R x	14.64000 =	84.91200
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	11.600	/R x	17.17000 =	199.17200
Subtotal:						284.08400	284.08400
Materials							
	B0F1KH52	u	Maó calat R-25, de 240x115x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	589.360	x	0.19000 =	111.97840
	D070A9A1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,25:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.2481	x	112.13355 =	27.82033
Subtotal:						139.79873	139.79873
DESPESES AUXILIARS				2.50	%		7.10210
COST DIRECTE							430.98483
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							430.98483
P-5	E52213LK	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1.000		27.50	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.280	/R x	14.64000 =	4.09920
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.560	/R x	17.17000 =	9.61520
Subtotal:						13.71440	13.71440
Materials							
	B52213L0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim	21.000	x	0.51000 =	10.71000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0179	x	152.41655 =	2.72826
Subtotal:						13.43826	13.43826

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				2.50	%		0.34286
COST DIRECTE							27.49552
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							27.49552
P-6	E5454F75	m2	Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1.000		16.94	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.180	/R x	14.97000 =	2.69460
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.180	/R x	17.17000 =	3.09060
Subtotal:						5.78520	5.78520
Materials							
	B5388DFC	m2	Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis, per a cobertes, de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	1.050	x	9.70000 =	10.18500
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	5.500	x	0.16000 =	0.88000
Subtotal:						11.06500	11.06500
DESPESES AUXILIARS				1.50	%		0.08678
COST DIRECTE							16.93698
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							16.93698
P-7	E5Z15N10	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà	Rend.: 1.000		3.92	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.046	/R x	14.64000 =	0.67344
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.046	/R x	17.17000 =	0.78982
Subtotal:						1.46326	1.46326
Materials							
	D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0.0505	x	48.22010 =	2.43512
Subtotal:						2.43512	2.43512
DESPESES AUXILIARS				1.50	%		0.02195
COST DIRECTE							3.92033
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3.92033

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	E5Z1AM20	m2	Massissat amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà	Rend.: 1.000				15.48	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.090	/R x	17.17000 =	1.54530		
	A0140000	h	Manobre	0.090	/R x	14.64000 =	1.31760		
				Subtotal:			2.86290	2.86290	
Materials									
	D07660B1	m3	Formigó d'argila expandida, de densitat 500 a 600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.101	x	124.48960 =	12.57345		
				Subtotal:			12.57345	12.57345	
			DESPESES AUXILIARS			1.50 %		0.04294	
			COST DIRECTE					15.47929	
			DESPESES INDIRECTES			0.00 %		0.00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					15.47929	
P-8	E7119785	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4.1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	Rend.: 1.000				13.21	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.300	/R x	17.17000 =	5.15100		
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.150	/R x	14.97000 =	2.24550		
				Subtotal:			7.39650	7.39650	
Materials									
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0.300	x	0.76000 =	0.22800		
	B7119080	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	1.100	x	4.98000 =	5.47800		
				Subtotal:			5.70600	5.70600	
			DESPESES AUXILIARS			1.50 %		0.11095	
			COST DIRECTE					13.21345	
			DESPESES INDIRECTES			0.00 %		0.00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					13.21345	
	E7J1AUZ0	m2	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 50 mm de gruix	Rend.: 1.000				12.50	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.280	/R x	17.17000 =	4.80760		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.140	/R x	14.97000 =	2.09580		
				Subtotal:			6.90340	6.90340	
Materials									
	B7C23500	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 50 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 1.1 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i	1.080	x	5.09000 =	5.49720		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
cantell recte								
				Subtotal:			5.49720	5.49720
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.10355
				COST DIRECTE				12.50415
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12.50415
P-9	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats "in situ", amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior	Rend.: 1.000			7.25	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.100	/R x	17.17000 =	1.71700	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.050	/R x	14.97000 =	0.74850	
				Subtotal:			2.46550	2.46550
Materials								
	B7J10J54	m	Perfil de PVC d'ànima plana de 190 mm per a junt de treball interior	1.050	x	4.52000 =	4.74600	
				Subtotal:			4.74600	4.74600
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.03698
				COST DIRECTE				7.24848
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7.24848
	E7J211B1	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 40 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt	Rend.: 1.000			3.69	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.150	/R x	17.17000 =	2.57550	
				Subtotal:			2.57550	2.57550
Materials								
	B7J201B0	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 40 mm	1.050	x	1.02000 =	1.07100	
				Subtotal:			1.07100	1.07100
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.03863
				COST DIRECTE				3.68513
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.68513
	E7J5131A	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de silicona neutra monocomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	Rend.: 1.000			12.82	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.150	/R x	17.17000	= 2.57550
			Subtotal:				2.57550 2.57550
Materials							
	B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0.0252	x	23.91000	= 0.60253
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0.6615	x	14.51000	= 9.59837
			Subtotal:				10.20090 10.20090
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.03863
			COST DIRECTE				12.81503
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				12.81503
	E7Z325R5	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i amb armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	Rend.: 1.000			19.59 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.250	/R x	14.97000	= 3.74250
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.500	/R x	17.17000	= 8.58500
			Subtotal:				12.32750 12.32750
Materials							
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0.315	x	0.76000	= 0.23940
	B71190R0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV+FP amb doble armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i feltre de polièster de 130 g/m2	1.100	x	6.22000	= 6.84200
			Subtotal:				7.08140 7.08140
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.18491
			COST DIRECTE				19.59381
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19.59381
	E81131B4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.: 1.000			19.49 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.350	/R x	14.64000	= 5.12400
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.700	/R x	17.17000	= 12.01900
			Subtotal:				17.14300 17.14300
Materials							
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0032	x	103.30000	= 0.33056
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a	0.0194	x	82.02980	= 1.59138

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			compressió, elaborat a l'obra				
			Subtotal:				1.92194 1.92194
			DESPESES AUXILIARS		2.50	%	0.42858
			COST DIRECTE				19.49352
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19.49352
P-10	E81132A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.: 1.000			21.22 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.480	/R x	14.64000	= 7.02720
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.700	/R x	17.17000	= 12.01900
			Subtotal:				19.04620 19.04620
Materials							
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0032	x	103.30000	= 0.33056
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0194	x	70.47520	= 1.36722
			Subtotal:				1.69778 1.69778
			DESPESES AUXILIARS		2.50	%	0.47616
			COST DIRECTE				21.22014
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				21.22014
P-11	E81134A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.: 1.000			25.80 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.480	/R x	14.64000	= 7.02720
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.960	/R x	17.17000	= 16.48320
			Subtotal:				23.51040 23.51040
Materials							
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0032	x	103.30000	= 0.33056
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0194	x	70.47520	= 1.36722
			Subtotal:				1.69778 1.69778

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.58776
				COST DIRECTE			25.79594
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25.79594
E81135A4	m2		Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.: 1.000		22.78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.420	/R x 14.64000 =	6.14880	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.840	/R x 17.17000 =	14.42280	
				Subtotal:		20.57160	20.57160
Materials							
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0032	x 103.30000 =	0.33056	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0194	x 70.47520 =	1.36722	
				Subtotal:		1.69778	1.69778
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.51429
				COST DIRECTE			22.78367
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22.78367
P-12	E81136A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.: 1.000		22.78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.420	/R x 14.64000 =	6.14880	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.840	/R x 17.17000 =	14.42280	
				Subtotal:		20.57160	20.57160
Materials							
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0032	x 103.30000 =	0.33056	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0194	x 70.47520 =	1.36722	
				Subtotal:		1.69778	1.69778

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.51429
				COST DIRECTE			22.78367
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22.78367
P-13	E894BBS0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat	Rend.: 1.000		19.05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013D000	h	Ajudant pintor	0.070	/R x 14.97000 =	1.04790	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0.700	/R x 17.17000 =	12.01900	
				Subtotal:		13.06690	13.06690
Materials							
	B8ZA9000	kg	Imprimació anticorrosiva	0.204	x 12.15000 =	2.47860	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0.255	x 12.97000 =	3.30735	
				Subtotal:		5.78595	5.78595
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.19600
				COST DIRECTE			19.04885
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19.04885
P-14	EABG3A68	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	Rend.: 1.000		206.88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0.250	/R x 17.44000 =	4.36000	
				Subtotal:		4.36000	4.36000
Materials							
	BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	1.000	x 24.96000 =	24.96000	
	BABG3768	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	1.000	x 177.45000 =	177.45000	
				Subtotal:		202.41000	202.41000
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.10900
				COST DIRECTE			206.87900
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			206.87900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-15	EABGP7U2	u	Porta de dues fulles batents per a un buit d'obra de 25x240cm, amb reixes de ventilació a la part inferior segons plànols de 0,8x0,3m, amb pany de clau, acabat esmaltat. Fabricada d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors. Inclou subministrament i instal·lació a l'obra.	Rend.: 1.000	980.62	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
P-16	EAF904J2	u	Finestra alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual	Rend.: 1.000	239.81	€	
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.150 /R x	14.97000 =	2.24550	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.600 /R x	17.75000 =	10.65000	
				Subtotal:		12.89550	12.89550
Materials							
	BAF904J2	u	Finestra d'alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual	1.000 x	226.59000 =	226.59000	
				Subtotal:		226.59000	226.59000
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.32239
				COST DIRECTE			239.80789
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			239.80789
P-17	EBT0AM01	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BT, INCLOSES LES TAXES DE L'ADMINISTRACIÓ I L'INSPECCIÓ INICIAL.	Rend.: 1.000	2,500.00	€	
P-18	EELL2028	pa	Programació i adaptació al Scada existent del centre de control d'explotació, amb totes les pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons especificacions durant l'execució del projecte del client i DF, s'inclouen la generació de registres i proves.	Rend.: 1.000	3,265.00	€	
P-19	EENGPR01	pa	Programació PLC i Panell operador amb totes les funcionalitats i pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons criteris a facilitar per la direcció d'obra. Inclouen la programació del Panell Tàctil, la configuració dels instruments i equips profibus, proves i posta en marxa.	Rend.: 1.000	3,265.00	€	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-20	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 1.000	11.71	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.150 /R x	14.95000 =	2.24250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.300 /R x	17.75000 =	5.32500	
				Subtotal:		7.56750	7.56750
Materials							
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1.000 x	3.71000 =	3.71000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1.000 x	0.32000 =	0.32000	
				Subtotal:		4.03000	4.03000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.11351
				COST DIRECTE			11.71101
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11.71101
P-21	EG212911	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	Rend.: 1.326	2.84	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050 /R x	14.95000 =	0.56373	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.047 /R x	17.75000 =	0.62915	
				Subtotal:		1.19288	1.19288
Materials							
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1.000 x	0.14000 =	0.14000	
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.020 x	1.46000 =	1.48920	
				Subtotal:		1.62920	1.62920
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01789
				COST DIRECTE			2.83997
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.83997

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
P-22	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	Rend.: 1.000				3.23	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.047	/R x	17.75000	=	0.83425	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050	/R x	14.95000	=	0.74750	
				Subtotal:			1.58175	1.58175	
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1.000	x	0.14000	=	0.14000	
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.020	x	1.46000	=	1.48920	
				Subtotal:			1.62920	1.62920	
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%		0.02373	
			COST DIRECTE					3.23468	
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3.23468	
P-23	EG21H71X	m	Tub flexible de PVC amb ànima d'acer M-20, tipus ondaplast d'interflex o equivalent, color gris, incloent part proporcional de racords, premsaestopes i accesoris de muntatge i fixació superficial.	Rend.: 1.000				5.32	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.040	/R x	17.75000	=	0.71000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050	/R x	14.95000	=	0.74750	
				Subtotal:			1.45750	1.45750	
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1.000	x	0.14000	=	0.14000	
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.450	x	2.55000	=	3.69750	
				Subtotal:			3.83750	3.83750	
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%		0.02186	
			COST DIRECTE					5.31686	
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					5.31686	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-24	EG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1.0002.96€				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.020	/R x	14.95000 =	0.29900	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.033	/R x	17.75000 =	0.58575	
				Subtotal:		0.88475	0.88475	
Materials								
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1.020	x	2.02000 =	2.06040	
				Subtotal:		2.06040	2.06040	
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.01327	
				COST DIRECTE			2.95842	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.95842	
P-25	EG23R815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1.0003.80€				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050	/R x	14.95000 =	0.74750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.043	/R x	17.75000 =	0.76325	
				Subtotal:		1.51075	1.51075	
Materials								
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1.000	x	0.23000 =	0.23000	
	BG23R810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a rosca	1.020	x	2.00000 =	2.04000	
				Subtotal:		2.27000	2.27000	
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.02266	
				COST DIRECTE			3.80341	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.80341	
P-26	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	Rend.: 1.00022.30€				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.082	/R x	14.95000	=	1.22590	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.180	/R x	17.75000	=	3.19500	
Subtotal:							4.42090	4.42090	
Materials									
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	1.020	x	9.06000	=	9.24120	
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1.000	x	1.14000	=	1.14000	
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1.000	x	2.80000	=	2.80000	
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1.020	x	4.54000	=	4.63080	
Subtotal:							17.81200	17.81200	
DESPESES AUXILIARS							1.50 %	0.06631	
COST DIRECTE								22.29921	
DESPESES INDIRECTES							0.00 %	0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								22.29921	
P-27	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	Rend.: 1.000				40.19	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.082	/R x	14.95000	=	1.22590	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.180	/R x	17.75000	=	3.19500	
Subtotal:							4.42090	4.42090	
Materials									
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1.020	x	7.67000	=	7.82340	
	BGW210GF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1.000	x	2.53000	=	2.53000	
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1.000	x	4.60000	=	4.60000	
	BG2C20R0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm	1.020	x	20.34000	=	20.74680	
Subtotal:							35.70020	35.70020	
DESPESES AUXILIARS							1.50 %	0.06631	
COST DIRECTE								40.18741	
DESPESES INDIRECTES							0.00 %	0.00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								40.18741	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-28	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	Rend.: 1.000		56.69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.107	/R x	14.95000 =	1.59965
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.240	/R x	17.75000 =	4.26000
				Subtotal:		5.85965	5.85965
Materials							
	BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1.000	x	7.39000 =	7.39000
	BGW210GH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1.000	x	3.60000 =	3.60000
	BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	1.020	x	10.41000 =	10.61820
	BG2C20S0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm	1.020	x	28.56000 =	29.13120
				Subtotal:		50.73940	50.73940
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.08789
				COST DIRECTE			56.68694
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			56.68694
P-29	EG312176	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		3.32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.040	/R x	14.95000 =	0.59800
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.040	/R x	17.75000 =	0.71000
				Subtotal:		1.30800	1.30800
Materials							
	BG312170	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020	x	1.95000 =	1.98900
				Subtotal:		1.98900	1.98900
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.01962
				COST DIRECTE			3.31662
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.31662

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-30	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		4.33	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.040	/R x 14.95000 =	0.59800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.040	/R x 17.75000 =	0.71000	
				Subtotal:		1.30800	1.30800
Materials							
	BG312180	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020	x 2.94000 =	2.99880	
				Subtotal:		2.99880	2.99880
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.01962
				COST DIRECTE			4.32642
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.32642
P-31	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		5.46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.052	/R x 14.95000 =	0.77740	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.052	/R x 17.75000 =	0.92300	
				Subtotal:		1.70040	1.70040
Materials							
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020	x 3.66000 =	3.73320	
				Subtotal:		3.73320	3.73320
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.02551
				COST DIRECTE			5.45911
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.45911
P-32	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		10.06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.072	/R x 14.95000 =	1.07640	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.072	/R x 17.75000 =	1.27800	
				Subtotal:		2.35440	2.35440
Materials							
	BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020	x 7.52000 =	7.67040	
				Subtotal:		7.67040	7.67040
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.03532
				COST DIRECTE			10.06012
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10.06012
P-33	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		1.58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.012	/R x 17.75000 =	0.21300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.012	/R x 14.95000 =	0.17940	
				Subtotal:		0.39240	0.39240
Materials							
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020	x 1.16000 =	1.18320	
				Subtotal:		1.18320	1.18320
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.00589
				COST DIRECTE			1.58149
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.58149
P-34	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		3.41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.032	/R x 17.75000 =	0.56800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.032	/R x 14.95000 =	0.47840	
				Subtotal:		1.04640	1.04640
Materials							
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020	x 2.30000 =	2.34600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	2.34600	2.34600	
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.01570	
				COST DIRECTE		3.40810	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.40810	
P-35	EG312546	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		2.51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.012 /R x	14.95000 =	0.17940	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.012 /R x	17.75000 =	0.21300	
				Subtotal:		0.39240	0.39240
Materials							
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020 x	2.07000 =	2.11140	
				Subtotal:		2.11140	2.11140
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.00589	
				COST DIRECTE		2.50969	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.50969	
P-36	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		4.09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.032 /R x	14.95000 =	0.47840	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.032 /R x	17.75000 =	0.56800	
				Subtotal:		1.04640	1.04640
Materials							
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020 x	2.97000 =	3.02940	
				Subtotal:		3.02940	3.02940
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.01570	
				COST DIRECTE		4.09150	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.09150	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-37	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		5.58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.032 /R x	14.95000 =	0.47840	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.032 /R x	17.75000 =	0.56800	
				Subtotal:		1.04640	1.04640
Materials							
	BG312560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020 x	4.43000 =	4.51860	
				Subtotal:		4.51860	4.51860
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.01570	
				COST DIRECTE		5.58070	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.58070	
P-38	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		4.80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.032 /R x	14.95000 =	0.47840	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.032 /R x	17.75000 =	0.56800	
				Subtotal:		1.04640	1.04640
Materials							
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020 x	3.66000 =	3.73320	
				Subtotal:		3.73320	3.73320
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.01570	
				COST DIRECTE		4.79530	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.79530	
P-39	EG312666	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		6.63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.032 /R x	14.95000 =	0.47840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.032	/R x	17.75000	= 0.56800
			Subtotal:				1.04640
Materials							
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020	x	5.46000	= 5.56920
			Subtotal:				5.56920
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.01570
			COST DIRECTE				6.63130
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.63130
P-40	EG314676	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000		11.37	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.040	/R x	14.95000	= 0.59800
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.040	/R x	17.75000	= 0.71000
			Subtotal:				1.30800
Materials							
	BG314670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament	1.020	x	9.85000	= 10.04700
			Subtotal:				10.04700
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.01962
			COST DIRECTE				11.37462
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11.37462
P-41	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	Rend.: 1.000		11.14	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.183	/R x	14.95000	= 2.73585
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.150	/R x	17.75000	= 2.66250
			Subtotal:				5.39835
Materials							
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1.000	x	0.38000	= 0.38000
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1.000	x	5.28000	= 5.28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Subtotal:			5.66000	5.66000
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.08098
			COST DIRECTE				11.13933
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11.13933
P-42	EGB14L31	u	Bateria de condensadors trifàsica, amb condensadors de 690 V i freqüència de 50 Hz, de 37.5 kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de protecció IP-21, muntada superficialment	Rend.: 1.000		1,671.33	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.316	/R x	17.75000	= 5.60900
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.316	/R x	14.95000	= 4.72420
			Subtotal:				10.33320
Materials							
	BGB14L3X	u	Bateria condensadors 690V 50Hz,37.5kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de protecció IP-21 per a instal·lació mural	1.000	x	1,657.50000	= 1,657.50000
			Subtotal:				
	BGWB1000	u	Part proporcional d'accessoris per a bateries de condensadors	1.000	x	3.34000	= 3.34000
			Subtotal:				1,660.84000
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.15500
			COST DIRECTE				1,671.32820
			DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,671.32820
P-43	EGC617C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat	Rend.: 1.000		2,699.79	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	1.500	/R x 14.95000 =	22.42500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1.500	/R x 17.75000 =	26.62500	
				Subtotal:		49.05000	49.05000
Materials							
	BGC617C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre	1.000	x 2,650.00000 =	2,650.00000	
				Subtotal:		2,650.00000	2,650.00000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.73575
				COST DIRECTE			2,699.78575
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,699.78575
P-44	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1.000		34.01	€
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.250	/R x 17.75000 =	4.43750	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.250	/R x 14.95000 =	3.73750	
				Subtotal:		8.17500	8.17500
Materials							
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1.000	x 25.71000 =	25.71000	
				Subtotal:		25.71000	25.71000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.12263
				COST DIRECTE			34.00763
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			34.00763
P-45	EH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	Rend.: 1.000		80.16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.150	/R x	14.95000 =	2.24250
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.150	/R x	17.75000 =	2.66250
Subtotal:						4.90500	4.90500
Materials							
	BH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	1.000	x	75.18000 =	75.18000
Subtotal:						75.18000	75.18000
DESPESES AUXILIARS						1.50 %	0.07358
COST DIRECTE							80.15858
DESPESES INDIRECTES						0.00 %	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							80.15858
P-46	EHA21BV9	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.	Rend.: 1.000			146.21 €
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.650	/R x	17.75000 =	11.53750
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.650	/R x	14.95000 =	9.71750
Subtotal:						21.25500	21.25500
Materials							
	BHU312E1	u	Làmpada de vapor de sodi de pressió alta de forma ovoide, amb casquet E40, de potència 150 W	1.000	x	14.04000 =	14.04000
	BHA21BV0	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada amb vapor de sodi a pressió alta de 150 W, de xapa d'alumini anoditzat, amb equip elèctric incorporat, tancada	1.000	x	108.97000 =	108.97000
	BHWA2000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb làmpades d'incandescència, descàrrega o mixta	1.000	x	1.63000 =	1.63000
Subtotal:						124.64000	124.64000
DESPESES AUXILIARS						1.50 %	0.31883
COST DIRECTE							146.21383
DESPESES INDIRECTES						0.00 %	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							146.21383
P-47	EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	Rend.: 1.000			73.58 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.340	/R x 17.75000 =	6.03500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.340	/R x 14.95000 =	5.08300	
			Subtotal:			11.11800	11.11800
Materials							
	BHB17562	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65	1.000	x 47.59000 =	47.59000	
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1.000	x 3.15000 =	3.15000	
	BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	2.000	x 5.78000 =	11.56000	
			Subtotal:			62.30000	62.30000
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.16677
			COST DIRECTE				73.58477
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				73.58477
P-48	EJ13B813	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals	Rend.: 1.000		110.24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013J000	h	Ajudant lampista	0.100	/R x 14.95000 =	1.49500	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0.400	/R x 17.75000 =	7.10000	
			Subtotal:			8.59500	8.59500
Materials							
	BJ13B813	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà	1.000	x 100.92000 =	100.92000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0.035	x 14.51000 =	0.50785	
			Subtotal:			101.42785	101.42785
			DESPESES AUXILIARS		2.50 %		0.21488
			COST DIRECTE				110.23773
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				110.23773
P-49	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou connexionat i material auxiliar necessari.	Rend.: 1.000		2.37	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.015	/R x 17.75000 =	0.26625	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.015	/R x 14.97000 =	0.22455	
			Subtotal:			0.49080	0.49080
Materials							
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1.050	x 1.78000 =	1.86900	
			Subtotal:			1.86900	1.86900
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.00736
			COST DIRECTE				2.36716
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.36716
P-50	EP4AACB1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat	Rend.: 1.000		6.53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.050	/R x 14.97000 =	0.74850	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.050	/R x 17.75000 =	0.88750	
			Subtotal:			1.63600	1.63600
Materials							
	BP4AACB0	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè	1.000	x 4.87000 =	4.87000	
			Subtotal:			4.87000	4.87000
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.02454
			COST DIRECTE				6.53054
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.53054
P-51	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		80.23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1.500	/R x 14.64000 =	21.96000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1.500	/R x 17.17000 =	25.75500	
			Subtotal:			47.71500	47.71500
Materials							
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5.000	x 5.43000 =	27.15000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una	0.045	x 82.02980 =	3.69134	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra				
				Subtotal:		30.84134	30.84134
			DESPESES AUXILIARS	3.50	%		1.67003
			COST DIRECTE				80.22637
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				80.22637
P-52	F216R443	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1.000		3.89	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0.120	/R x 15.20000 =	1.82400	
	A0140000	h	Manobre	0.070	/R x 14.64000 =	1.02480	
			Subtotal:		2.84880	2.84880	
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.060	/R x 15.65000 =	0.93900	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0.0007	/R x 89.49000 =	0.06264	
			Subtotal:		1.00164	1.00164	
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.04273
			COST DIRECTE				3.89317
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.89317
P-53	F2220200	m3	Excavació i rebliment de rases de 0,60 m d'amplària com a màxim, amb piconatge de les terres, càrrega i transport de les terres sobrants a terraplè dins del sector. Tot inclòs.	Rend.: 1.000		10.51	€
P-54	F2280500	m3	Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	Rend.: 1.000		28.77	€
P-55	F6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	Rend.: 1.000		541.74	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.650	/R x 17.17000 =	11.16050	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.500	/R x 17.75000 =	44.37500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2.500	/R x 14.97000 =	37.42500	
			Subtotal:		92.96050	92.96050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	B6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1.000	x	424.52000 =	424.52000
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.2867	x	76.49360 =	21.93072
				Subtotal:		446.45072	446.45072
				DESPESES AUXILIARS		2.50 %	2.32401
				COST DIRECTE			541.73523
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			541.73523
P-56	F7B451J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1.000		2.41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.020	/R x	14.97000 =	0.29940
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.040	/R x	17.17000 =	0.68680
				Subtotal:		0.98620	0.98620
Materials							
	B7B151J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2	1.100	x	1.28000 =	1.40800
				Subtotal:		1.40800	1.40800
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.01479
				COST DIRECTE			2.40899
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.40899
P-57	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1.000		0.65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.010	/R x	14.97000 =	0.14970
				Subtotal:		0.14970	0.14970
Materials							
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1.020	x	0.49000 =	0.49980
				Subtotal:		0.49980	0.49980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.00225
			COST DIRECTE				0.65175
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0.65175
P-58	FFB20115	m	Conducció de polietilè de 25 mm de diàmetre exterior, de baixa densitatPE-40 i 6 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1.000			1.61 €
P-59	FG3195X2	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 4 mm2, i conductor de terra 1x4 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	Rend.: 0.186			3.36 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.012	/R x	17.75000 =	1.14516
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.012	/R x	14.95000 =	0.96452
			Subtotal:			2.10968	2.10968
Materials							
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1.020	x	1.19000 =	1.21380
			Subtotal:			1.21380	1.21380
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.03165
			COST DIRECTE				3.35513
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.35513
P-60	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1.000			20.88 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.266	/R x	17.75000 =	4.72150
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.266	/R x	14.95000 =	3.97670
			Subtotal:			8.69820	8.69820
Materials							
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1.000	x	4.12000 =	4.12000
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	1.000	x	7.93000 =	7.93000
			Subtotal:			12.05000	12.05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.13047
			COST DIRECTE				20.87867
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20.87867
P-61	FJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm, inclou subministrament, instal·lació, muntatge amb fixació de formigó HM-20 i part proporcional de peces de connexió.Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1.000			179.45 €
P-62	FR2B0023	m2	Passada amb el rotocultor, rasclejat i perfilat del terreny amb mitjans mecànics i manuals.	Rend.: 1.000			0.31 €
P-63	FR3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals	Rend.: 1.000			134.80 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0.900	/R x	28.01000 =	25.20900
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0.900	/R x	24.86000 =	22.37400
			Subtotal:			47.58300	47.58300
Materials							
	B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1.818	x	47.58000 =	86.50044
			Subtotal:			86.50044	86.50044
			DESPESES AUXILIARS	1.50	%		0.71375
			COST DIRECTE				134.79719
			DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				134.79719
P-64	FR3S0012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, en formació de capa de 10 cm, el material ha de ser exempt d'elements contaminants com terra, papers, plàstics, inclou subministrament, transport, tractament herbicida i estesa, prèvia aprovació del material per part de la direcció facultativa abans del seu subministrament.	Rend.: 1.000			20.87 €
P-65	FR4BLNA5	u	Laurus nobilis 100/120 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 5l, ramificat des de la base, inclou subministrament i transport.	Rend.: 1.000			9.50 €
P-66	FR4BPLZ5	u	Pistacea lentiscus 30/40 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport.	Rend.: 1.000			4.10 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-67	FR4BPRA5	u	Rhamnus alaternus 40/60 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport.	Rend.: 1.000	3.72	€	
P-68	FR4CCA11	u	Celtis australis (lledoner), de 10-12 cm de circumferència, presentat amb contenidor 10l., amb el tronc recte, flexat i ben ramificat, inclou subministrament i transport.	Rend.: 1.000	53.00	€	
P-69	FR660002	u	Obertura de clot de 0,2x0,2x0,2 m i plantació d'arbust o planta vivaç presentat en contenidor petit o test, inclou reg de plantació.	Rend.: 1.000	1.49	€	
P-70	FR660006	u	Obertura de clot de 0,5x0,5x0,5 m i plantació d'arbust o arbre petit presentat en contenidor o amb arrel nua, inclou adobat òrgano-mineral a base d'incorporar al sòl 75 g d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mgo i 250 g d'adob orgànic tipus compost, formació d'escocell i reg de plantació.	Rend.: 1.000	5.94	€	
P-71	FR710003	m2	Sembra manual, amb una dosi de 35 g/m2 de la barreja de llavors amb les varietats millorades més adients del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie, inclou cobriment de llavor i passada de corró.	Rend.: 1.000	1.58	€	
P-72	FRH10001	m2	Sega de superfícies inferiors a 1000 m2, en terreny amb pendent inferior al 25%.	Rend.: 1.000	0.06	€	
P-73	G2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1.000	36.84	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.500 /R x	14.64000 =	7.32000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000 /R x	15.20000 =	15.20000	
			Subtotal:			22.52000	22.52000
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.500 /R x	15.65000 =	7.82500	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.121 /R x	50.90000 =	6.15890	
			Subtotal:			13.98390	13.98390
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.33780
			COST DIRECTE				36.84170
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				36.84170
P-74	G21YD32X	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs finsa 630 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable	Rend.: 0.500	1,529.89	€	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0150000	h	Manobre especialista	2.500 /R x	15.20000 =	76.00000	
			Subtotal:			76.00000	76.00000
Maquinària							
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	2.500 /R x	290.55000 =	1,452.75000	
			Subtotal:			1,452.75000	1,452.75000
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %		1.14000
			COST DIRECTE				1,529.89000
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,529.89000
P-75	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1.000	2.46	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.010 /R x	14.64000 =	0.14640	
			Subtotal:			0.14640	0.14640
Maquinària							
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0.027 /R x	85.58000 =	2.31066	
			Subtotal:			2.31066	2.31066
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.00220
			COST DIRECTE				2.45926
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.45926
P-76	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1.000	6.22	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.010 /R x	14.64000 =	0.14640	
			Subtotal:			0.14640	0.14640
Maquinària							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0.0403 /R x	150.65000 =	6.07120	
			Subtotal:			6.07120	6.07120
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.00220
			COST DIRECTE				6.21980
			DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.21980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-77	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1.000		11.19	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0140000	h	Manobre	0.050	/R x	14.64000 =	0.73200	
			Subtotal:			0.73200	0.73200
Maquinària							
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.2053	/R x	50.90000 =	10.44977	
			Subtotal:			10.44977	10.44977
		DESPESES AUXILIARS		1.50	%		0.01098
		COST DIRECTE					11.19275
		DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					11.19275
P-78	G2225721	m3	Excavació de pous més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1.000		18.99	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0140000	h	Manobre	0.050	/R x	14.64000 =	0.73200	
			Subtotal:			0.73200	0.73200
Maquinària							
C1313332	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb bivalva batiló	0.3585	/R x	50.90000 =	18.24765	
			Subtotal:			18.24765	18.24765
		DESPESES AUXILIARS		1.50	%		0.01098
		COST DIRECTE					18.99063
		DESPESES INDIRECTES		0.00	%		0.00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					18.99063
	G222X106	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	Rend.: 22.000		11.83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0112000	h	Cap de colla	0.500	/R x	18.18000 =	0.41318	
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x	15.20000 =	0.69091	
			Subtotal:			1.10409	1.10409
Maquinària							
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2.500	/R x	48.72000 =	5.53636	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1.000	/R x	68.31000 =	3.10500	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0.800	/R x	57.24000 =	2.08145	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		10.72281	10.72281

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-82	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000		8.02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0.060	/R x 51.34000 =	3.08040	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.097	/R x 50.90000 =	4.93730	
				Subtotal:		8.01770	8.01770
				COST DIRECTE		8.01770	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		8.01770	
P-83	G22D2011	m2	Esbossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1.000		0.88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0.0098	/R x 89.49000 =	0.87700	
				Subtotal:		0.87700	0.87700
				COST DIRECTE		0.87700	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0.87700	
P-84	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1.000		0.58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0.0065	/R x 89.49000 =	0.58169	
				Subtotal:		0.58169	0.58169
				COST DIRECTE		0.58169	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0.58169	
P-85	G22E221	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, incloent transport de terres a instal.lació autoritzada de gestió de residus o lloc d'ús o lloc d'acopi, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjants mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km. Inclòs cànon d'abocament a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) si fos necessari.	Rend.: 22.500		3.50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.010	/R x 14.64000 =	0.00651	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		0.00651	0.00651
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0.140	/R x 38.77000 =	0.24124	
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0.027	/R x 85.58000 =	0.10270	
				Subtotal:		0.34394	0.34394
Materials							
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x 3.15000 =	3.15000	
				Subtotal:		3.15000	3.15000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.00010
				COST DIRECTE		3.50055	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.50055	
P-86	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric.	Rend.: 50.000		3.74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0.302	/R x 18.18000 =	0.10981	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.999	/R x 15.20000 =	0.60770	
				Subtotal:		0.71751	0.71751
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1.002	/R x 50.90000 =	1.02004	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1.002	/R x 12.36000 =	0.24769	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0.202	/R x 41.67000 =	0.16835	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	1.002	/R x 51.34000 =	1.02885	
				Subtotal:		2.46493	2.46493
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0.050	x 1.63000 =	0.08150	
	B03DR005	m3	Classificació, aportació i cribat si cal de sòl de grandària màxima 2 cm	1.200	x 0.40000 =	0.48000	
				Subtotal:		0.56150	0.56150
				COST DIRECTE		3.74394	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.74394	
P-87	G2315B03	m2	Estrebada de rasa entre 3 i 4,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	Rend.: 1.000		12.82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.210	/R x 14.64000 =	3.07440	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.105	/R x 17.75000 =	1.86375	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		4.93815		4.93815
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.1268	/R x	50.90000	=	6.45412
				Subtotal:		6.45412		6.45412
Materials								
	B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 4.5 m de fondària, amb estampidors extensibles	2.000	x	0.65000	=	1.30000
				Subtotal:		1.30000		1.30000
				DESPESES AUXILIARS		2.50	%	0.12345
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-88	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	Rend.: 1.000				
						1.93		€
Ma d'obra				Unitats		Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.013	/R x	14.64000	=	0.19032
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.012	/R x	17.17000	=	0.20604
				Subtotal:		0.39636		0.39636
Maquinària								
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2.2 kW de potència i muntada amb guardamotor	0.150	/R x	1.63000	=	0.24450
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0.150	/R x	8.54000	=	1.28100
				Subtotal:		1.52550		1.52550
				DESPESES AUXILIARS		2.50	%	0.00991
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-89	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 1.000				
						5.43		€
Maquinària				Unitats		Preu	Parcial	Import
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0.140	/R x	38.77000	=	5.42780
				Subtotal:		5.42780		5.42780
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-90	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000				
						3.15		€
Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x	3.15000	=	3.15000
				Subtotal:		3.15000		3.15000
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-91	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000				
						64.46		€
Ma d'obra				Unitats		Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.250	/R x	14.64000	=	3.66000
				Subtotal:		3.66000		3.66000
Materials								
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1.020	x	59.55000	=	60.74100
				Subtotal:		60.74100		60.74100
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.05490
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-92	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000				
						99.94		€
Ma d'obra				Unitats		Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.240	/R x	14.64000	=	3.51360
				Subtotal:		3.51360		3.51360
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.080	/R x	155.18000	=	12.41440
				Subtotal:		12.41440		12.41440
Materials								
	B065E81B	m3	Formigó HA-30/B/20/Ila+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila+Qa	1.025	x	81.91000	=	83.95775
				Subtotal:		83.95775		83.95775

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05270
				COST DIRECTE			99.93845
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			99.93845
P-93	G3CBM8CC	m2	Armadura per a llosets AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1.000			4.86 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.014 /R x	14.97000 =	0.20958	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.046 /R x	17.17000 =	0.78982	
				Subtotal:		0.99940	0.99940
Materials							
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	1.200 x	3.18000 =	3.81600	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.0204 x	1.22000 =	0.02489	
				Subtotal:		3.84089	3.84089
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01499
				COST DIRECTE			4.85528
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.85528
P-94	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de guix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000			9.85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.150 /R x	14.64000 =	2.19600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0.075 /R x	17.17000 =	1.28775	
				Subtotal:		3.48375	3.48375
Materials							
	B06NLA1B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	0.105 x	60.10000 =	6.31050	
				Subtotal:		6.31050	6.31050
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05226
				COST DIRECTE			9.84651
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.84651
	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de guix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	Rend.: 50.000			7.30 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				A0140000	h	Manobre	2.000 /R x
				A0121000	h	Oficial 1a	1.000 /R x
				A0112000	h	Cap de colla	0.250 /R x
				A013U001	h	Ajudant	1.000 /R x
				Subtotal:			1.40910
							1.40910
Materials							
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0.105 x	56.07000 =	5.88735	
				Subtotal:			5.88735
							5.88735
				COST DIRECTE			7.29645
				DESPESES INDIRECTES			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.29645
	G440U004	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	Rend.: 135.000			2.08 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	Ajudant	2.000 /R x	19.46000 =	0.28830	
	A0121000	h	Oficial 1a	2.000 /R x	17.17000 =	0.25437	
	A0112000	h	Cap de colla	0.500 /R x	18.18000 =	0.06733	
				Subtotal:			0.61000
							0.61000
Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0.150 /R x	51.76000 =	0.05751	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1.000 /R x	3.30000 =	0.02444	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1.000 /R x	5.26000 =	0.03896	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0.400 /R x	98.81000 =	0.29277	
				Subtotal:			0.41368
							0.41368
Materials							
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1.050 x	0.94000 =	0.98700	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0.250 x	0.28000 =	0.07000	
				Subtotal:			1.05700
							1.05700
				COST DIRECTE			2.08068
				DESPESES INDIRECTES			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.08068
P-95	G4435315	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1.000			1.72 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0.018	/R x	17.46000	=	0.31428
	A0135000	h	Ajudant soldador	0.010	/R x	15.03000	=	0.15030
				Subtotal:				0.46458
Maquinària								
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0.018	/R x	3.11000	=	0.05598
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0.018	/R x	8.54000	=	0.15372
				Subtotal:				0.20970
Materials								
	B44Z50AA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.000	x	1.03000	=	1.03000
				Subtotal:				1.03000
				DESPESES AUXILIARS		2.50 %		0.01161
				COST DIRECTE				1.71589
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.71589
	G44RR130	kg	Acer al carboni S275JR per a elements de caldereria per a exterior, embriada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades b o c segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, junts de klingerit o EPDM, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats amb pasta a base de coure tipus molycote 7439 de Kraft o equivalent, dimensionada segons awwa C208-83, protecció contra la corrosió interior amb tres capes de Hempadur 15130 o equivalent (375 micres), protecció contra la corrosió exterior, amb dues capes d'emprimació Hempadur primer 15300 o equivalent (50 micres), dues capes de Hempadur hi-built 45200 o equivalent (200 micres) i dues capes d'acabat hempel's polyenamel 55100 (brillant) o equivalent ral 6002 (75 micres), inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada	Rend.: 31.000				4.73
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	2.000	/R x	17.17000	=	1.10774
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x	15.20000	=	0.49032
	A0112000	h	Cap de colla	0.200	/R x	18.18000	=	0.11729
				Subtotal:				1.71535
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0.200	/R x	40.06000	=	0.25845
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1.000	/R x	3.30000	=	0.10645
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1.000	/R x	3.88000	=	0.12516
				Subtotal:				0.49006

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BS210002	kg	Acer S275JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	1.050	x	2.40000	=	2.52000
				Subtotal:				2.52000
						COST DIRECTE		4.72541
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.72541
P-96	G44RR1U2	kg	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a elements de caldereria per a interior i exterior	Rend.: 1.482				12.70
				Unitats		Preu		Parcial
Materials								
	BF1MBX1	m	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a a elements de caldereria per a interior i exterior, soldada per resistència elèctrica amb doble cordó exterior i interior amb soldadura a tope amb electrodes bàsics, inclòs part proporicoinal de brides normalitzades i mecanitzades, junts, cargols, femelles, inclosos tots els materials i medis auxilair necessaries pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada.	1.000	x	12.70000	=	12.70000
				Subtotal:				12.70000
						COST DIRECTE		12.70000
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.70000
P-97	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1.000				3.01
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A0135000	h	Ajudant soldador	0.040	/R x	15.03000	=	0.60120
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0.040	/R x	17.46000	=	0.69840
				Subtotal:				1.29960
Maquinària								
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0.040	/R x	8.54000	=	0.34160
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0.040	/R x	3.11000	=	0.12440
				Subtotal:				0.46600
Materials								
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.000	x	1.22000	=	1.22000
				Subtotal:				1.22000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01949
				COST DIRECTE			3.00509
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.00509
				Rend.: 1.000		88.87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1.450 /R x	14.64000 =	21.22800	
				Subtotal:		21.22800	21.22800
Materials							
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	1.020 x	65.80000 =	67.11600	
				Subtotal:		67.11600	67.11600
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.53070
				COST DIRECTE			88.87470
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			88.87470
P-98	G45C1DH4	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000		104.61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.320 /R x	14.64000 =	4.68480	
				Subtotal:		4.68480	4.68480
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.130 /R x	155.18000 =	20.17340	
				Subtotal:		20.17340	20.17340
Materials							
	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1.020 x	78.07000 =	79.63140	
				Subtotal:		79.63140	79.63140
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.11712
				COST DIRECTE			104.60672
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			104.60672
P-99	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000		1.21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.012 /R x	17.17000 =	0.20604	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.010 /R x	14.97000 =	0.14970	
				Subtotal:		0.35574	0.35574
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.012 x	1.22000 =	0.01464	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000 x	0.83625 =	0.83625	
				Subtotal:		0.85089	0.85089
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00534
				COST DIRECTE			1.21197
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.21197
	G4BCMAGG	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1.000		8.24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.030 /R x	17.17000 =	0.51510	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.030 /R x	14.97000 =	0.44910	
				Subtotal:		0.96420	0.96420
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.020 x	1.22000 =	0.02440	
	B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1.200 x	6.03000 =	7.23600	
				Subtotal:		7.26040	7.26040
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01446
				COST DIRECTE			8.23906
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8.23906
P-100	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1.000		21.80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.540 /R x	17.17000 =	9.27180	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.540 /R x	14.97000 =	8.08380	
				Subtotal:		17.35560	17.35560
Materials							
	B0A31000	kg	Clau acer	0.1007 x	1.36000 =	0.13695	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.990 x	0.35000 =	0.34650	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.0019 x	242.53000 =	0.46081	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0151 x	9.37000 =	0.14149	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1.100	x	2.56000	=	2.81600	
	B0DZA000	I	Desencofrant	0.040	x	2.75000	=	0.11000	
				Subtotal:				4.01175	4.01175
				DESPESES AUXILIARS		2.50 %		0.43389	
				COST DIRECTE				21.80124	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				21.80124	
P-101	G4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1.000				27.29	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.240	/R x	14.64000	=	3.51360	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.480	/R x	17.17000	=	8.24160	
				Subtotal:				11.75520	11.75520
Materials									
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13.125	x	1.00000	=	13.12500	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0168	x	122.25455	=	2.05388	
				Subtotal:				15.17888	15.17888
				DESPESES AUXILIARS		3.00 %		0.35266	
				COST DIRECTE				27.28674	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27.28674	
P-102	G4LV75HD	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 235.6 a 264.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura	Rend.: 1.000				63.09	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0.150	/R x	17.17000	=	2.57550	
	A0140000	h	Manobre	0.150	/R x	14.64000	=	2.19600	
				Subtotal:				4.77150	4.77150
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0.150	/R x	49.86000	=	7.47900	
				Subtotal:				7.47900	7.47900
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B4LV07HK	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 194.4 a 210.3 kNm per m d'amplària de moment flector últim	1.000	x	50.77000	=	50.77000	
				Subtotal:				50.77000	50.77000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.07157	
				COST DIRECTE				63.09207	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				63.09207	
P-103	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	Rend.: 1.000				19.68	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.030	/R x	14.64000	=	0.43920	
				Subtotal:				0.43920	0.43920
Materials									
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1.000	x	19.23000	=	19.23000	
				Subtotal:				19.23000	19.23000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.00659	
				COST DIRECTE				19.67579	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				19.67579	
P-104	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1.000				17.43	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.100	/R x	17.75000	=	1.77500	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.100	/R x	17.17000	=	1.71700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.100	/R x	14.97000	=	1.49700	
				Subtotal:				4.98900	4.98900
Materials									
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	0.067	x	49.20000	=	3.29640	
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	0.340	x	13.03000	=	4.43020	
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	2.000	x	1.75000	=	3.50000	
	D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.0154	x	73.91110	=	1.13823	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				12.36483			12.36483
DESPESES AUXILIARS				1.50	%		0.07484
COST DIRECTE							17.42867
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							17.42867
P-105	G7C284A1HS5	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET , col·locada sense adherir	Rend.: 1.000			14.48 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.029	/R x	14.64000 =	0.42456
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.057	/R x	17.17000 =	0.97869
Subtotal:						1.40325	1.40325
Materials							
	B7C284A0H	m2	Planxa de poliestirè extrusionat de dimensions 1.250 mm de llarg, 600 mm d'ample i 40 mm de gruix, amb junta recta i acabat llis, resistència a compressió de 200 kPa com a mínim, resistència tèrmica de 1,20 m2k / W, apte per aïllament tèrmic, ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET	1.049	x	12.45000 =	13.06005
Subtotal:						13.06005	13.06005
DESPESES AUXILIARS				1.50	%		0.02105
COST DIRECTE							14.48435
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							14.48435
P-106	G7J1U040	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix	Rend.: 1.000			10.69 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.050	/R x	14.97000 =	0.74850
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.100	/R x	17.17000 =	1.71700
Subtotal:						2.46550	2.46550
Materials							
	B7J1U040	m	Junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix per a junt de dilatació interior	1.080	x	7.58000 =	8.18640
Subtotal:						8.18640	8.18640
DESPESES AUXILIARS				1.50	%		0.03698
COST DIRECTE							10.68888
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							10.68888

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-107	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	Rend.: 1.000			25.79 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0.050	/R x	14.64000 =	0.73200
Subtotal:						0.73200	0.73200
Maquinària							
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0.025	/R x	42.91000 =	1.07275
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0.040	/R x	67.39000 =	2.69560
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0.035	/R x	59.15000 =	2.07025
Subtotal:						5.83860	5.83860
Materials							
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1.150	x	16.63000 =	19.12450
	B0111000	m3	Aigua	0.050	x	1.63000 =	0.08150
Subtotal:						19.20600	19.20600
DESPESES AUXILIARS				1.50	%		0.01098
COST DIRECTE							25.78758
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							25.78758
P-108	G96511C9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1.000			20.35 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.230	/R x	17.17000 =	3.94910
	A0140000	h	Manobre	0.470	/R x	14.64000 =	6.88080
Subtotal:						10.82990	10.82990
Materials							
	B96511C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340	1.050	x	4.90000 =	5.14500
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0.0726	x	57.13000 =	4.14764
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.0021	x	30.93000 =	0.06495
Subtotal:						9.35759	9.35759

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.16245
				COST DIRECTE			20.34994
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20.34994
P-109	G96611C5	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1.000			49.63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.290	/R x 17.17000 =	4.97930	
	A0140000	h	Manobre	0.490	/R x 14.64000 =	7.17360	
				Subtotal:		12.15290	12.15290
Materials							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0.0539	x 57.13000 =	3.07931	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.0021	x 30.93000 =	0.06495	
	B96611C0	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340	1.050	x 32.52000 =	34.14600	
				Subtotal:		37.29026	37.29026
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.18229
				COST DIRECTE			49.62545
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49.62545
P-110	G9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1.000			20.41 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.285	/R x 14.64000 =	4.17240	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.427	/R x 17.17000 =	7.33159	
				Subtotal:		11.50399	11.50399
Materials							
	B9E11300	m2	Panot gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà	1.020	x 5.36000 =	5.46720	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.0031	x 103.30000 =	0.32023	
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0.0469	x 17.47000 =	0.81934	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				B0111000	m3	Aigua	0.010 x 1.63000 = 0.01630
				D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0.0306 x 69.12790 = 2.11531
				Subtotal:			8.73838 8.73838
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.17256
				COST DIRECTE			20.41493
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20.41493
P-111	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1.000			21.10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.290	/R x 14.64000 =	4.24560	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.170	/R x 17.17000 =	2.91890	
				Subtotal:		7.16450	7.16450
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.059	/R x 50.90000 =	3.00310	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0.100	/R x 5.58000 =	0.55800	
				Subtotal:		3.56110	3.56110
Materials							
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	1.050	x 2.26000 =	2.37300	
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0.447	x 17.66000 =	7.89402	
				Subtotal:		10.26702	10.26702
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.10747
				COST DIRECTE			21.10009
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21.10009
P-112	GD7FA3U1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre.	Rend.: 1.000			56.67 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.100	/R x 17.75000 =	1.77500	
	A0140000	h	Manobre	0.300	/R x 14.64000 =	4.39200	
				Subtotal:		6.16700	6.16700
Materials							
	BD7FE3X1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal.	1.000	x 50.41000 =	50.41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	50.41000	50.41000	
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.09251	
				COST DIRECTE		56.66951	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		56.66951	
P-113	GD7FA3X2	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre.	Rend.: 1.000		118.12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.100	/R x 17.75000 =	1.77500	
	A0140000	h	Manobre	0.300	/R x 14.64000 =	4.39200	
				Subtotal:		6.16700	6.16700
Materials							
	BD7FE3X2	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal.	1.000	x 111.86000 =	111.86000	
				Subtotal:		111.86000	111.86000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.09251	
				COST DIRECTE		118.11951	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		118.11951	
	GDD1R024	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i alçària superior a 2,60 m fins a 3,20 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons	Rend.: 0.400		778.56	€
P-114	GDD1R0X1	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada fins a 2.5m, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons inclosos	Rend.: 0.400		965.90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2.000	/R x 15.20000 =	76.00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2.000	/R x 17.17000 =	85.85000	
	A0112000	h	Cap de colla	0.250	/R x 18.18000 =	11.36250	
				Subtotal:		173.21250	173.21250
Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0.500	/R x 16.69000 =	20.86250	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1.000	/R x 1.87000 =	4.67500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0.350	/R x 40.06000 =	35.05250	
				Subtotal:		60.59000	60.59000
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	173.21250	173.21250	
Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0.500	/R x 16.69000 =	20.86250	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0.350	/R x 40.06000 =	35.05250	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1.000	/R x 1.87000 =	4.67500	
				Subtotal:		60.59000	60.59000
Materials							
	B071UC01	m3	Morter M-80	0.105	x 82.98000 =	8.71290	
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	2.500	x 64.62000 =	161.55000	
	BDD1U020	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	1.000	x 90.49000 =	90.49000	
	BDD1U080	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1.000	x 41.88000 =	41.88000	
	BDDZ8DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1.000	x 289.19000 =	289.19000	
				Subtotal:		591.82290	591.82290
Partides d'obra							
	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6	10.000	x 14.02704 =	140.27040	
				Subtotal:		140.27040	140.27040
				COST DIRECTE		965.89580	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		965.89580	
P-115	GDD1R0X4	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada entre 3.5m i 4.5m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat armat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons.	Rend.: 0.400		1,388.44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	2.000	/R x 17.17000 =	85.85000	
	A0112000	h	Cap de colla	0.250	/R x 18.18000 =	11.36250	
	A0150000	h	Manobre especialista	2.000	/R x 15.20000 =	76.00000	
				Subtotal:		173.21250	173.21250
Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0.500	/R x 16.69000 =	20.86250	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1.000	/R x 1.87000 =	4.67500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0.350	/R x 40.06000 =	35.05250	
				Subtotal:		60.59000	60.59000
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B071UC01	m3	Morter M-80	0.105	x	82.98000	=	8.71290	
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	6.000	x	64.62000	=	387.72000	
	BDD1U020	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	1.000	x	90.49000	=	90.49000	
	BDD1U080	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1.000	x	41.88000	=	41.88000	
	BDDZ8DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1.000	x	289.19000	=	289.19000	
				Subtotal:				817.99290	817.99290
Partides d'obra									
	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6	24.000	x	14.02704	=	336.64896	
				Subtotal:				336.64896	336.64896
				COST DIRECTE					1,388.44436
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,388.44436
	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6	Rend.: 1.000				14.03	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.270	/R x	14.64000	=	3.95280	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.270	/R x	17.17000	=	4.63590	
				Subtotal:				8.58870	8.58870
Materials									
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	1.000	x	4.64000	=	4.64000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0095	x	70.47520	=	0.66951	
				Subtotal:				5.30951	5.30951
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %			0.12883
				COST DIRECTE					14.02704
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					14.02704
	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1.000				163.37	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.410	/R x	14.64000	=	6.00240	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
totalment acabat.								
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	G222X106	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	15.000	x	11.82690 =	177.40350	
	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric.	10.000	x	3.74394 =	37.43940	
	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	2.250	x	7.29645 =	16.41701	
	G44RR130	kg	Acer al carboni S275JR per a elements de caldereria per a exterior, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades b o c segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, junts de klingerit o EPDM, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats amb pasta a base de coure tipus molycote 7439 de Kraft o equivalent, dimensionada segons awwa C208-83, protecció contra la corrosió interior amb tres capes de Hempadur 15130 o equivalent (375 micres), protecció contra la corrosió exterior, amb dues capes d'emprimació Hempadur primer 15300 o equivalent (50 micres), dues capes de Hempadur hi-built 45200 o equivalent (200 micres) i dues capes d'acabat hempel's polyenamel 55100 (brillant) o equivalent ral 6002 (75 micres), inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada	50.000	x	4.72541 =	236.27050	
	GDD1R024	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i alçària superior a 2,60 m fins a 3,20 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons	1.000	x	778.56000 =	778.56000	
	GDDZU100	u	Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	12.000	x	7.88787 =	94.65444	
	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1.000	x	163.36740 =	163.36740	
				Subtotal:			1,504.11225	1,504.11225

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		1,504.11225	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,504.11225	
P-118	GEIQ0250	Ut	Cabalímetre electromagnètic, de les següents característiques: -Marca: ENDRESS+HAUSER - Model: PROMAG 10L1H - Diàmetre nominal: DN 200 -Pressió nominal: PN 16 - Material electrode: Acer inoxidable 1.4435 (316 L) - Precissió: 0,5% del valor mig - Sortida de la corrent: 4-20 mA PROFIBUS - Temperatura màxima: 80°C - Tipus de protecció: IP-67 - Tensió: 220 V. 50/80 Hz	Rend.: 1.000		4,091.00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.290 /R x	14.97000 =	4.34130	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.290 /R x	17.75000 =	5.14750	
				Subtotal:		9.48880	9.48880
Materials							
	BFA1E480	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	1.020 x	4.40000 =	4.48800	
				Subtotal:		4.48800	4.48800
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.14233	
				COST DIRECTE		14.11913	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14.11913	
P-120	GFA1F585	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000		18.00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.300 /R x	17.75000 =	5.32500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.300 /R x	14.97000 =	4.49100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.18405	
				COST DIRECTE				31.32405	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				31.32405	
P-123	GFB1C625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000				14.23	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.290	/R x	14.97000 =		4.34130	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.290	/R x	17.75000 =		5.14750	
				Subtotal:				9.48880	9.48880
	Materials								
	BFB1C620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020	x	4.51000 =		4.60020	
				Subtotal:				4.60020	4.60020
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.14233	
				COST DIRECTE				14.23133	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14.23133	
P-124	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000				24.28	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.450	/R x	14.97000 =		6.73650	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.450	/R x	17.75000 =		7.98750	
				Subtotal:				14.72400	14.72400
	Materials								
	BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020	x	9.15000 =		9.33300	
				Subtotal:				9.33300	9.33300
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.22086	
				COST DIRECTE				24.27786	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				24.27786	
P-125	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000				47.78	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.000	/R x	14.97000	=	14.97000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.000	/R x	17.75000	=	17.75000
Subtotal:								32.72000
32.72000								
Materials								
	BFB1L420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020	x	14.28000	=	14.56560
Subtotal:								14.56560
14.56560								
DESPESES AUXILIARS							1.50 %	0.49080
COST DIRECTE								47.77640
DESPESES INDIRECTES							0.00 %	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								47.77640
P-126	GFH68PC2	ml	Subministre i muntatge de tub de poliamida diàmetre interior 9 mm i 12 mm exterior.	Rend.: 1.000				11.49
P-127	GFPT04PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 4*6 mm	Rend.: 1.000				15.06
P-128	GFPT06PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 6*8 mm	Rend.: 1.000				18.45
P-129	GFZZC1PC	u	Subministrament i muntatge de cèl·lula desincrustant tres vies en PVC PN40 DN 25 mm.	Rend.: 1.000				1,858.68
P-130	GG110004	u	Subministrament, instal·lació, conexonat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100 mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a control de EDAR amb espai de reserva 30%, amb porta d'una fulla, plaques de muntatge, anelles d'elevació, incloent peces d'interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Un final de cursa per mòdul. Un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador i filtre. Inclou l'aparellatge i accessoris necessaris. Un calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higròstat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d'il·luminació per mòdul, format per lluminària fluorescent de 18 W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, apartament, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclòs petit material de connexonat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Tot segons plànols i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	Rend.: 1.000				4,870.23
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	20.000	/R x	14.95000	=	299.00000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10.000	/R x	17.75000	=	177.50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		476.50000	476.50000		
Maquinària	C1503500	h	Camió grua de 5 t	7.040	/R x	47.81000 =	336.58240		
				Subtotal:		336.58240	336.58240		
Materials	BG10001	U	ARMARI DE CONTROL TIPUS ATLL SENSE MATERIAL AB SUBMINISTRAT PER ATLL	1.000	x	4,050.00000 =	4,050.00000		
				Subtotal:		4,050.00000	4,050.00000		
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%	7.14750		
				COST DIRECTE			4,870.22990		
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%	0.00000		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,870.22990		
P-131	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	Rend.: 0.719				2.62	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050	/R x	14.95000 =	1.03964		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.035	/R x	17.75000 =	0.86405		
				Subtotal:		1.90369	1.90369		
Materials	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1.020	x	0.67000 =	0.68340		
				Subtotal:		0.68340	0.68340		
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%	0.02856		
				COST DIRECTE			2.61565		
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%	0.00000		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.61565		
P-132	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	Rend.: 0.598				3.01	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.035	/R x	17.75000 =	1.03888		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050	/R x	14.95000 =	1.25000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		2.28888		2.28888	
Materials									
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1.020	x	0.67000	=	0.68340	
				Subtotal:		0.68340		0.68340	
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.03433	
				COST DIRECTE		3.00661			
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.00661			
P-133	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	Rend.: 1.000		9.35 €			
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.250	/R x	14.95000	=	3.73750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.020	/R x	17.75000	=	0.35500	
				Subtotal:		4.09250		4.09250	
Materials									
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2.000	x	2.60000	=	5.20000	
				Subtotal:		5.20000		5.20000	
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.06139	
				COST DIRECTE		9.35389			
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9.35389			
P-134	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en la instal·lació.	Rend.: 1.000		160.76 €			
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	4.000	/R x	14.95000	=	59.80000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4.000	/R x	17.75000	=	71.00000	
				Subtotal:		130.80000		130.80000	
Materials									
	BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC	25.000	x	1.12000	=	28.00000	
				Subtotal:		28.00000		28.00000	
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%	1.96200	
				COST DIRECTE		160.76200			
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		160.76200			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-135	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro	Rend.: 1.000				2.07	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.012	/R x	14.95000	=	0.17940	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.012	/R x	17.75000	=	0.21300	
				Subtotal:		0.39240		0.39240	
Materials									
	BG311002	m	Conductor HOVV-F 5x1 mm2	1.000	x	1.67000	=	1.67000	
				Subtotal:		1.67000		1.67000	
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.00589	
				COST DIRECTE				2.06829	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.06829	
P-136	GGZ10002	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64	Rend.: 1.000				3.90	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.012	/R x	14.95000	=	0.17940	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.012	/R x	17.75000	=	0.21300	
				Subtotal:		0.39240		0.39240	
Materials									
	BG311003	m	Cable profibus 1x2x0,64	1.000	x	3.50000	=	3.50000	
				Subtotal:		3.50000		3.50000	
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.00589	
				COST DIRECTE				3.89829	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.89829	
P-137	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2,	Rend.: 1.000				4.25	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.012	/R x	14.95000	=	0.17940	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.012	/R x	17.75000	=	0.21300	
				Subtotal:		0.39240		0.39240	
Materials									
	BG311004	m	Cable VHOV 2 pares x 1 mm2	1.000	x	3.85000	=	3.85000	
				Subtotal:		3.85000		3.85000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00589
				COST DIRECTE			4.24829
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.24829
P-138	GHN21445	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.	Rend.: 1.000			325.59 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.350	/R x 17.75000 =	6.21250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.350	/R x 14.95000 =	5.23250	
				Subtotal:		11.44500	11.44500
Materials							
	BHN21345	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, alçària de muntatge entre 4 i 10 m, de preu alt	1.000	x 313.97000 =	313.97000	
				Subtotal:		313.97000	313.97000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.17168
				COST DIRECTE			325.58668
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			325.58668
P-139	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat.	Rend.: 1.000			135.97 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2.000	/R x 14.97000 =	29.94000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.000	/R x 17.75000 =	17.75000	
				Subtotal:		47.69000	47.69000
Materials							
	BJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia.	1.000	x 78.18000 =	78.18000	
	T9MNU2	u	Transport control de nivell amb boia	1.000	x 9.38000 =	9.38000	
				Subtotal:		9.38000	9.38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.71535
				COST DIRECTE			135.96535
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			135.96535
P-140	GJMREH26	u	Analitzador de clor lliure, pH i temperatura, d'Endress Hauser, model Liquisys M CCM253 o equivalent.	Rend.: 1.000			3,373.66 €
P-141	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000			268.97 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.870	/R x 17.75000 =	33.19250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.870	/R x 14.97000 =	27.99390	
				Subtotal:		61.18640	61.18640
Materials							
	BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x 206.87000 =	206.87000	
				Subtotal:		206.87000	206.87000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.91780
				COST DIRECTE			268.97420
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			268.97420
P-142	GN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000			189.98 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.430	/R x 17.75000 =	25.38250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.430	/R x 14.97000 =	21.40710	
				Subtotal:		46.78960	46.78960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x	142.49000 =	142.49000
				Subtotal:		142.49000	142.49000
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%	0.70184
				COST DIRECTE			189.98144
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			189.98144
P-143	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000			585.19 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.040	/R x	17.75000 =	36.21000
	A013M000	h	Ajudant muntador	4.080	/R x	14.97000 =	61.07760
				Subtotal:		97.28760	97.28760
Maquinària							
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2.040	/R x	43.03000 =	87.78120
				Subtotal:		87.78120	87.78120
Materials							
	BN12A6G0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x	398.66000 =	398.66000
				Subtotal:		398.66000	398.66000
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%	1.45931
				COST DIRECTE			585.18811
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			585.18811
P-144	GN3GS25P	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 25 mm i 16 bar de pressió nominal.	Rend.: 1.000			78.27 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-145	GN8J4PC1	u	Subministre i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN 25 mm	Rend.: 1.000			119.21 €
P-146	GN8L35F7	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de clapeta, DN 150 mm PN 10 bar	Rend.: 1.000			94.17 €
P-147	GNHHNB10	u	Subministrament i muntatge de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Marca Grundfos o similar monobloc normalitzada NB 1450 RPM-EN 733. Potència 11 kW 400 Vac per un cabal màxim de 110 m3/h a una altura manomètrica de 4 bars.Totalment instal.lat i provat.	Rend.: 1.000			12,000.00 €
P-148	GNM075PC	u	Subministre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima.	Rend.: 1.000			1,397.09 €
P-149	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment	Rend.: 1.000			181.08 €
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.100	/R x	14.97000	= 16.46700
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.100	/R x	17.75000	= 19.52500
				Subtotal:		35.99200	35.99200
Materials							
	BNZ116F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1.000	x	144.55000	= 144.55000
				Subtotal:		144.55000	144.55000
				DESPESES AUXILIARS	1.50	%	0.53988
				COST DIRECTE			181.08188
				DESPESES INDIRECTES	0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			181.08188
P-150	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment	Rend.: 1.000			354.39 €
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.400	/R x	17.75000	= 42.60000
	A013M000	h	Ajudant muntador	2.400	/R x	14.97000	= 35.92800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				78.52800
78.52800				78.52800
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1.200 /R x 43.03000 = 51.63600
Subtotal:				51.63600
51.63600				51.63600
Materials				
	BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1.000 x 223.05000 = 223.05000
Subtotal:				223.05000
223.05000				223.05000
DESPESES AUXILIARS				1.50 % 1.17792
COST DIRECTE				354.39192
DESPESES INDIRECTES				0.00 % 0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				354.39192
P-151	GS1A0001	u	Subministrament de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1.000 16,000.00 €
Bomba:				
- Fabricant: SULZER o equivalent				
- Model: ESP 23-50 SPA				
- Tipus: Centrifuga (A23-50 5A)				
- Fluid: Aigua				
- Cabal: 110 m³/h				
- Pressió: 5 bar				
- Rendiment: 75,35 %				
- Boca d'impulsió: DN 80				
- Potència del motor: 84,77 kW				
- Fabricant del motor: Siemens				
- Tensió: 400 V				
- Freqüència: 50 Hz				
- Protección: IP-55				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-152	GS1A0002	u	Subministrament i instal·lació de conjunt de 1 filtres multicapa de sílex-antracita de diàmetre 2000 d'acer inoxidable tipus cilíndric vertical, inclús tots els accessoris i complement de muntatge, proves de funcionament i totalment instal·lat.	Rend.: 1.000 42,000.00 €
Característiques del filtre:				
Tipus: Cilíndric vertical amb distribució inferior de placa de crepines i braços col·lectors				
Diàmetre: 2.000 mm				
Altura cilíndrica: 2.000 mm				
Altura total 3.300 mm				
Pressió d'operació 3,5-5,5 bars				
Funcionament: Automàtic, amb pressòstat diferencial				
Cabal de servei unitari: 37 m3/h				
x 3 = 110 m3/h				
Rentats:				
- Fase 1: Aire a contracorrent				
- Fase 2: Aigua a contracorrent				
Cabal d'aigua de contra-rentat: 95 m3/h.				
Vàlvules: neumàtiques de papallona.				
Inclòs quadre de control electrovàlvules per comandament sistema de filtració				
Accessoris per filtre:				
- Vàlvules manuals: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100.				
-Vàlvules automàtiques: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100				
- 2x3 manometres				
- 2 transmissors de pressió				
- 2 pressostats				
P-153	GS1A0003	t	Subministrament sorra sílicea per filtratge.	Rend.: 1.000 217.29 €
Sílex, amb les següents característiques:				
- Tipus: AQUA SAND ó similar.				
- Granulometria: 0,4 - 0,8 mm				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Puresa SiO2:>97,5%	
P-154	GS1A0004	t	Subministrament antracita per a filtratge	Rend.: 1.0001,122.00€
			Antracita, amb les següents característiques: - Granulometria: 2 - 4 mm	
P-155	GS1A0006	u	Subministrament i instal.lació de bufant d'èmbols rotatius d'aire rentat filtres , incloent accesoris, cabina d'insonorització, ventilació forçada, bancada amb suports antivibratoris, vàlvula de presió i retenció, totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1.0003,960.00€
			Tipus: d'èmbols rotatius Pressió diferencial: 400 mbar Temperatura d'aspiració: 20°C Potència absorbida: 3,3 kW Potència del motor d'accionament: 5,5 kW Velocitat: 3.289 rpm Pes: 100 Kg	
P-156	GS1A0007	u	Subministrament i instal.lació de sistema d'elevació elèctric amb carro elèctirc de capacitat 1000kg model tipus "Chainster" o equivalent amb recorregut d'ansa fins a 10 metres amb coberta de protecció pel sistema d'elevació i carro "RAIN COVER", amb motor de potència 0.9/0.15 kW i línea d'alimentació inclosa, completament instal·lat i provat.	Rend.: 1.0005,906.40€
P-157	GS1A0008	kg	Subministrament estructures d'acer al carboni A410. Acer amb suports construïts a base de perfils laminats i xapa d'acer, amb ancoratges i abraçaderas.	Rend.: 1.0002.86€
			- Material estructures: Acer al carboni A-410 - Abraçaderas: Acer F112	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-158	GS1A0009	u	Subministrament i muntatge de compressor de pistó amb calderi de capacitat de 200 litres. Inclou valvuleria, instrumentació i boca d'homa per inspecció. Totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1.0002,670.46€
P-159	GS1A0011	u	Subministrament i instal.lació de canya d'injecció, de les següents característiques: - Material: Acer al carboni - Diàmetre: 50 mm - Incloent: Recubriment de PTFE interior	Rend.: 1.000238.11€
P-160	GS1A0012	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal·lat. Fabricant:Tecnum Forma: cilindre vertical Material dipòsit: PRFV Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres Accessoris i connexions: - Buidat: DN 50 PN-10 - Sobreix: DN 50 PN-10 - Boca d'home superior	Rend.: 1.000850.00€
P-161	GS1A0013	u	Dutxa rentauells, de les següents característiques: Marca: Carlos Arboles S.A. o equivalent Model: 4220 amb valvuleria en AISI 316 o equivalent Materials: Rentauells, ruixador i recollidor en plàstic	Rend.: 1.000792.00€
P-162	GS1A0015	u	Subministrament i instal.lació de comporta automatica de regulació amb marc guia, pont i taulell d'acer al carboni S275JR i amb forat de dimensios 0.60x0.60m, amb una alçada de taulell de 0.58 m per un nivell de líquid de 3.50m i una alçada de maniobra de 4m. Inclós galvanitzat en calent per immersió electrolítica s/UNE-37501/37508, protecció anticorrosiva, columna de maniobra en acer al carbni S275JR, tancament superior en HDPE/S275JR/EPDM, rosca en bronze i cargol,	Rend.: 1.0001,750.00€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
totalment instal.lat i provat.							
P-163	GS1A0017	u	Subministrament i instal.lació de fossa sèptica.	Rend.: 1.000		1,628.67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0130000	h	Manobre especialista	8.000	/R x 20.49000 =	163.92000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	8.000	/R x 17.17000 =	137.36000	
				Subtotal:		301.28000	301.28000
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0.050	/R x 47.81000 =	2.39050	
				Subtotal:		2.39050	2.39050
Materials							
	FS10	u	Fossa-sèptica (decantador-digestor) per a petites comunitats, 10 habitants, Volum 2000 l, diàmetre 1150 mm, longitud 2720 mm, diàmetre canonades 110 mm, ref. FS 10 de la sèrie DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS DOMÈSTIQUES de REMOSA RECUBRIMIENTO	1.000	x 1,325.00000 =	1,325.00000	
				Subtotal:		1,325.00000	1,325.00000
				COST DIRECTE			1,628.67050
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,628.67050
P-164	GS9BX222	u	Subministrament i col.locació de mesurador de cabal electromagnètic ENDRESS HAUSSER o equivalent per a canonada PN 16, recobrint interior PTFE, amb emissió de senyal analògica 4-20 mA per connexió embridat a canonada i 5m de cable PVC, inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal.lat a pou de registre i provat.	Rend.: 1.000		3,759.77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	4.000	/R x 15.20000 =	60.80000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4.000	/R x 17.17000 =	68.68000	
				Subtotal:		129.48000	129.48000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1.000	/R x 40.06000 =	40.06000	
				Subtotal:		40.06000	40.06000
Materials							
	BJMBX123	u	Mesurador de cabal electromagnètic DN125 PN16 per a canonades de DN150.	1.000	x 3,590.23000 =	3,590.23000	
				Subtotal:		3,590.23000	3,590.23000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			3,759.77000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,759.77000
P-165	GXYDF001	u	Arqueta de mur de bloc de dimensions màximes 1.70x1.50x1.65 m, per a instal·lacions de valvuleria, amb paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2; arrebossat reglejat sobre paraments interior i exteriorment amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R; sobre llosa de formigó armat amb formigó de neteja. Inclou tapa de fundició i bastiment.	Rend.: 1.000		913.85	€
Partides d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	E81131B4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	7.300	x 19.49352 =	142.30270	
	E81135A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	9.000	x 22.78367 =	205.05303	
	G4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1.300	x 27.28674 =	35.47276	
	OE22U100	u	Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	6.000	x 8.24392 =	49.46352	
	Z450R020	m3	Formigó per a capa de neteja i estabilització del fons de la llera o excavació, de 15 n/mm2 de resistència característica a la compressió, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, col·locat i vibrat	0.350	x 59.97925 =	20.99274	
	G440U004	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	150.000	x 2.08068 =	312.10200	
	G45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	0.700	x 88.87470 =	62.21229	
	G4BCMAGG	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6.500	x 8.23906 =	53.55389	
	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	1.500	x 21.80124 =	32.70186	
				Subtotal:		913.85479	913.85479

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		913.85479	
				DESPESES INDIRECTES		0.00	% 0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		913.85479	
P-166	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000		5.67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1.000	x 5.67000 =	5.67000	
				Subtotal:		5.67000	5.67000
				COST DIRECTE		5.67000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00	% 0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.67000	
P-167	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000		12.24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	1.000	x 12.24000 =	12.24000	
				Subtotal:		12.24000	12.24000
				COST DIRECTE		12.24000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00	% 0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.24000	
P-168	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	Rend.: 1.000		29.66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	1.000	x 29.66000 =	29.66000	
				Subtotal:		29.66000	29.66000
				COST DIRECTE		29.66000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00	% 0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		29.66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 93

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Unitats		Preu	Parcial	Import
	Materials								
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1.000	x	8.57000	=	8.57000	
					Subtotal:			8.57000	8.57000
					COST DIRECTE				8.57000
					DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				8.57000
P-173	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1.000					9.78 €
	Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1.000	x	9.78000	=	9.78000	
					Subtotal:			9.78000	9.78000
					COST DIRECTE				9.78000
					DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				9.78000
P-174	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000					0.24 €
	Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1.000	x	0.24000	=	0.24000	
					Subtotal:			0.24000	0.24000
					COST DIRECTE				0.24000
					DESPESES INDIRECTES	0.00	%		0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				0.24000
P-175	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000					14.90 €
	Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1.000	x	14.90000	=	14.90000	
					Subtotal:			14.90000	14.90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 94

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE			14.90000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14.90000	
P-176	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1.000			1.42 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1.000	x	1.42000 =	1.42000	
				Subtotal:		1.42000	1.42000	
				COST DIRECTE			1.42000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.42000	
P-177	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	Rend.: 1.000			0.96 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1.000	x	0.96000 =	0.96000	
				Subtotal:		0.96000	0.96000	
				COST DIRECTE			0.96000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0.96000	
P-178	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	Rend.: 1.000			2.69 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	1.000	x	2.69000 =	2.69000	
				Subtotal:		2.69000	2.69000	
				COST DIRECTE			2.69000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.69000	
P-179	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000			2.69 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1.000	x	2.69000 =	2.69000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		2.69000	2.69000
				COST DIRECTE			2.69000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.69000
P-180	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000			11.99 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1.000	x	11.99000 =	11.99000
				Subtotal:		11.99000	11.99000
				COST DIRECTE			11.99000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11.99000
P-181	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000			9.35 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1.000	x	9.35000 =	9.35000
				Subtotal:		9.35000	9.35000
				COST DIRECTE			9.35000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.35000
P-182	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000			7.11 €
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	1.000	x	7.11000 =	7.11000
				Subtotal:		7.11000	7.11000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		7.11000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		7.11000	
P-183	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1.000		20.64	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1.000	x 20.64000 =	20.64000	
				Subtotal:		20.64000	20.64000
				COST DIRECTE		20.64000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		20.64000	
P-184	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000		18.26	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x 18.26000 =	18.26000	
				Subtotal:		18.26000	18.26000
				COST DIRECTE		18.26000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		18.26000	
P-185	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000		6.56	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x 6.56000 =	6.56000	
				Subtotal:		6.56000	6.56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		6.56000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.56000	
P-186	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000	19.42	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x 19.42000 =	19.42000	
				Subtotal:		19.42000	19.42000
				COST DIRECTE		19.42000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		19.42000	
P-187	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de desprendiment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000	19.91	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de desprendiment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1.000	x 19.91000 =	19.91000	
				Subtotal:		19.91000	19.91000
				COST DIRECTE		19.91000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		19.91000	
P-188	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1.000	14.71	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1.000	x 14.71000 =	14.71000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		14.71000	14.71000
				COST DIRECTE		14.71000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14.71000	
P-189	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	Rend.: 1.000	502.19	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1.000	x 502.19000 =	502.19000	
				Subtotal:		502.19000	502.19000
				COST DIRECTE		502.19000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		502.19000	
P-190	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	Rend.: 1.000	31.56	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1.000	x 31.56000 =	31.56000	
				Subtotal:		31.56000	31.56000
				COST DIRECTE		31.56000	
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		31.56000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
P-191	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795				Rend.: 1.000	19.93 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1.000 x 19.93000 = 19.93000		
			Subtotal:				19.93000	19.93000
			COST DIRECTE				19.93000	
			DESPESES INDIRECTES				0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19.93000	
P-192	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar				Rend.: 1.000	22.51 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1.000 x 22.51000 = 22.51000		
			Subtotal:				22.51000	22.51000
			COST DIRECTE				22.51000	
			DESPESES INDIRECTES				0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				22.51000	
P-193	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340				Rend.: 1.000	24.40 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1.000 x 24.40000 = 24.40000		
			Subtotal:				24.40000	24.40000
			COST DIRECTE				24.40000	
			DESPESES INDIRECTES				0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				24.40000	
P-194	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348				Rend.: 1.000	20.95 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1.000 x 20.95000 = 20.95000		
			Subtotal:				20.95000	20.95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
			COST DIRECTE				20.95000	
			DESPESES INDIRECTES				0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20.95000	
P-195	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471				Rend.: 1.000	15.07 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1.000 x 15.07000 = 15.07000		
			Subtotal:				15.07000	15.07000
			COST DIRECTE				15.07000	
			DESPESES INDIRECTES				0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				15.07000	
P-196	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340				Rend.: 1.000	4.80 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1.000 x 4.80000 = 4.80000		
			Subtotal:				4.80000	4.80000
			COST DIRECTE				4.80000	
			DESPESES INDIRECTES				0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4.80000	
P-197	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348				Rend.: 1.000	18.84 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1.000 x 18.84000 = 18.84000		
			Subtotal:				18.84000	18.84000
			COST DIRECTE				18.84000	
			DESPESES INDIRECTES				0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				18.84000	
P-198	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340				Rend.: 1.000	13.81 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Materials			B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	1.000 x 13.81000 = 13.81000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				13.81000			13.81000
COST DIRECTE							13.81000
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							13.81000
P-199	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		1.11	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.060	/R x	14.64000 =	0.87840
Subtotal:						0.87840	0.87840
Materials							
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4.000	x	0.01000 =	0.04000
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1.000	x	0.18000 =	0.18000
Subtotal:						0.22000	0.22000
DESPESES AUXILIARS					1.50	%	0.01318
COST DIRECTE							1.11158
DESPESES INDIRECTES					0.00	%	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1.11158
P-200	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentss amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		8.06	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.100	/R x	17.17000 =	1.71700
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x	14.64000 =	1.46400
Subtotal:						3.18100	3.18100
Materials							
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1.200	x	0.18000 =	0.21600
	B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	1.200	x	3.75000 =	4.50000
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0.250	x	0.52000 =	0.13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				4.84600			4.84600
DESPESES AUXILIARS				1.00	%		0.03181
COST DIRECTE							8.05881
DESPESES INDIRECTES				0.00	%		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							8.05881
P-201	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		10.73	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.250	/R x	17.17000 =	4.29250
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250	/R x	14.64000 =	3.66000
Subtotal:						7.95250	7.95250
Materials							
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0.220	x	4.96000 =	1.09120
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0.020	x	59.55000 =	1.19100
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3.500	x	0.12000 =	0.42000
Subtotal:						2.70220	2.70220
DESPESES AUXILIARS					1.00	%	0.07953
COST DIRECTE							10.73423
DESPESES INDIRECTES					0.00	%	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							10.73423
P-202	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		4.51	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x	14.64000 =	1.46400
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.100	/R x	17.17000 =	1.71700
Subtotal:						3.18100	3.18100
Materials							
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1.200	x	1.08000 =	1.29600
Subtotal:						1.29600	1.29600
DESPESES AUXILIARS					1.00	%	0.03181
COST DIRECTE							4.50881
DESPESES INDIRECTES					0.00	%	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4.50881

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-203	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1.000		2.01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.050	/R x 17.17000 =	0.85850	
				Subtotal:		0.85850	0.85850
Materials							
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1.050	x 0.51000 =	0.53550	
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0.500	x 1.21000 =	0.60500	
				Subtotal:		1.14050	1.14050
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.00859
				COST DIRECTE			2.00759
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.00759
P-204	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		25.09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.980	/R x 14.64000 =	14.34720	
				Subtotal:		14.34720	14.34720
Maquinària							
	C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	0.013	/R x 89.49000 =	1.16337	
	C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	0.1353	/R x 50.90000 =	6.88677	
	C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	0.450	/R x 5.66000 =	2.54700	
				Subtotal:		10.59714	10.59714
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.14347
				COST DIRECTE			25.08781
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25.08781
P-205	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		0.18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.010	/R x 14.64000 =	0.14640	
				Subtotal:		0.14640	0.14640

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	1.000	x 0.03000 =	0.03000	
				Subtotal:		0.03000	0.03000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.00220
				COST DIRECTE			0.17860
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0.17860
P-206	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		21.02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.150	/R x 14.64000 =	2.19600	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.150	/R x 17.17000 =	2.57550	
				Subtotal:		4.77150	4.77150
Materials							
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12.000	x 0.35000 =	4.20000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12.500	x 0.96000 =	12.00000	
				Subtotal:		16.20000	16.20000
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.04772
				COST DIRECTE			21.01922
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21.01922
P-207	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		225.72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.200	/R x 14.64000 =	2.92800	
				Subtotal:		2.92800	2.92800
Materials							
	B15A0029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m	1.000	x 222.76000 =	222.76000	
				Subtotal:		222.76000	222.76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.02928
				COST DIRECTE			225.71728
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			225.71728
P-208	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	Rend.: 1.000			455.37 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x 14.64000 =	1.46400	
				Subtotal:		1.46400	1.46400
Materials							
	B15A0017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s	1.000	x 453.89000 =	453.89000	
				Subtotal:		453.89000	453.89000
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.01464
				COST DIRECTE			455.36864
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			455.36864
P-209	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	Rend.: 1.000			94.96 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1.000	x 94.96000 =	94.96000	
				Subtotal:		94.96000	94.96000
				COST DIRECTE			94.96000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			94.96000
P-210	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1.000			32.13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1.000	/R x 17.17000 =	17.17000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000	/R x 14.64000 =	14.64000	
				Subtotal:		31.81000	31.81000
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.31810
				COST DIRECTE			32.12810
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32.12810

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-211	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1.000				14.64	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000	/R x	14.64000 =	14.64000		
				Subtotal:			14.64000	14.64000	
				COST DIRECTE				14.64000	
				DESPESES INDIRECTES			0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14.64000	
P-212	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	Rend.: 1.000				17.17	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1.000	/R x	17.17000 =	17.17000		
				Subtotal:			17.17000	17.17000	
				COST DIRECTE				17.17000	
				DESPESES INDIRECTES			0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				17.17000	
P-213	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	Rend.: 1.000				18.18	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1.000	/R x	18.18000 =	18.18000		
				Subtotal:			18.18000	18.18000	
				COST DIRECTE				18.18000	
				DESPESES INDIRECTES			0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18.18000	
P-214	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				27.72	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.250	/R x	17.17000 =	4.29250		
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250	/R x	14.64000 =	3.66000		
				Subtotal:			7.95250	7.95250	
Materials									
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/l de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0.015	x	59.55000 =	0.89325		
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2.000	x	7.13000 =	14.26000		
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0.340	x	13.00000 =	4.42000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	19.57325	19.57325	
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %	0.19881	
				COST DIRECTE		27.72456	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		27.72456	
P-215	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		29.81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000 /R x	14.64000 =	14.64000	
				Subtotal:		14.64000	14.64000
Materials							
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000 x	9.07000 =	9.07000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000 x	5.95000 =	5.95000	
				Subtotal:		15.02000	15.02000
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.14640	
				COST DIRECTE		29.80640	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		29.80640	
P-216	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		28.78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000 /R x	14.64000 =	14.64000	
				Subtotal:		14.64000	14.64000
Materials							
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000 x	5.95000 =	5.95000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000 x	8.04000 =	8.04000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	13.99000	13.99000	
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.14640	
				COST DIRECTE		28.77640	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		28.77640	
P-217	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	Rend.: 1.000		5.52	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1.000 x	5.52000 =	5.52000	
				Subtotal:		5.52000	5.52000
				COST DIRECTE		5.52000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.52000	
P-218	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		37.87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000 /R x	14.64000 =	14.64000	
				Subtotal:		14.64000	14.64000
Materials							
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000 x	9.77000 =	9.77000	
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1.000 x	13.31000 =	13.31000	
				Subtotal:		23.08000	23.08000
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.14640	
				COST DIRECTE		37.86640	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		37.86640	
P-219	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	Rend.: 1.000		10.69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.020 /R x	14.64000 =	0.29280	
				Subtotal:		0.29280	0.29280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000	x	10.39000 =	10.39000
				Subtotal:		10.39000	10.39000
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.00293
				COST DIRECTE			10.68573
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10.68573
P-220	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			1.17 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.065	/R x	14.64000 =	0.95160
				Subtotal:		0.95160	0.95160
Materials							
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1.000	x	0.14000 =	0.14000
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.120	x	0.61000 =	0.07320
				Subtotal:		0.21320	0.21320
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.00952
				COST DIRECTE			1.17432
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.17432
P-221	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			1.94 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.120	/R x	14.64000 =	1.75680
				Subtotal:		1.75680	1.75680
Materials							
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.120	x	0.61000 =	0.07320
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1.000	x	0.09000 =	0.09000
				Subtotal:		0.16320	0.16320
				DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.01757
				COST DIRECTE			1.93757
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.93757
P-222	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			5.24 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
Materials	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.060	/R x	14.64000 =	0.87840	
				Subtotal:			0.87840	0.87840
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0.400	x	10.89000 =	4.35600	
				Subtotal:			4.35600	4.35600
	DESPESES AUXILIARS					1.00 %		0.00878
	COST DIRECTE							5.24318
	DESPESES INDIRECTES					0.00 %		0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5.24318	
P-223	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				42.70 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.200	/R x	17.17000 =	3.43400	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0.200	/R x	14.97000 =	2.99400	
			Subtotal:				6.42800	6.42800
Materials								
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1.000	x	0.31000 =	0.31000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1.000	x	35.87000 =	35.87000	
			Subtotal:				36.18000	36.18000
DESPESES AUXILIARS					1.50 %			0.09642
COST DIRECTE								42.70442
DESPESES INDIRECTES					0.00 %			0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								42.70442
P-224	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000				245.40 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1.000	x	245.40000 =	245.40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	245.40000	245.40000	
				COST DIRECTE		245.40000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		245.40000	
P-225	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000		171.16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1.000	x	171.16000 =	171.16000
				Subtotal:		171.16000	171.16000
				COST DIRECTE		171.16000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		171.16000	
P-226	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000		160.24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1.000	x	160.24000 =	160.24000
				Subtotal:		160.24000	160.24000
				COST DIRECTE		160.24000	
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		160.24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-227	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		57.69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250 /R x	14.64000 =	3.66000	
				Subtotal:		3.66000	3.66000
Materials	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.000 x	53.94000 =	53.94000	
				Subtotal:		53.94000	53.94000
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.09150
				COST DIRECTE			57.69150
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		57.69150	
P-228	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		23.53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.150 /R x	14.64000 =	2.19600	
				Subtotal:		2.19600	2.19600
Materials	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0.250 x	85.13000 =	21.28250	
				Subtotal:		21.28250	21.28250
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.05490
				COST DIRECTE			23.53340
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		23.53340	
P-229	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		17.08	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.350 /R x	14.64000 =	5.12400	
				Subtotal:		5.12400	5.12400
Materials	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0.250 x	47.31000 =	11.82750	
				Subtotal:		11.82750	11.82750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.12810
				COST DIRECTE			17.07960
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17.07960
P-230	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			97.30 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.350 /R x	14.64000 =	5.12400	
				Subtotal:		5.12400	5.12400
Materials							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000 x	92.05000 =	92.05000	
				Subtotal:		92.05000	92.05000
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.12810
				COST DIRECTE			97.30210
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			97.30210
P-231	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			72.04 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.050 /R x	14.64000 =	0.73200	
				Subtotal:		0.73200	0.73200
Materials							
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000 x	71.29000 =	71.29000	
				Subtotal:		71.29000	71.29000
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.01830
				COST DIRECTE			72.04030
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			72.04030
P-232	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			43.96 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100 /R x	14.64000 =	1.46400	
				Subtotal:		1.46400	1.46400
Materials							
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1.000 x	42.46000 =	42.46000	
				Subtotal:		42.46000	42.46000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.03660
				COST DIRECTE			43.96060
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43.96060
P-233	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			1.66 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.050 /R x	14.64000 =	0.73200	
				Subtotal:		0.73200	0.73200
Materials							
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1.000 x	0.91000 =	0.91000	
				Subtotal:		0.91000	0.91000
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.01830
				COST DIRECTE			1.66030
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.66030
P-234	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1.000			101.04 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000 x	101.04000 =	101.04000	
				Subtotal:		101.04000	101.04000
				COST DIRECTE			101.04000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			101.04000
P-235	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1.000			100.43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000 x	100.43000 =	100.43000	
				Subtotal:		100.43000	100.43000
				COST DIRECTE			100.43000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			100.43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 115

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-236	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1.000			35.40	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1.000	x	35.40000 =	35.40000	
				Subtotal:			35.40000	35.40000
			COST DIRECTE					35.40000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %				0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					35.40000
P-237	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1.000			187.00	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1.000	x	187.00000 =	187.00000	
				Subtotal:			187.00000	187.00000
			COST DIRECTE					187.00000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %				0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					187.00000
P-238	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 0.691			21.19	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1.000	/R x	14.64000 =	21.18669	
				Subtotal:			21.18669	21.18669
			COST DIRECTE					21.18669
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %				0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					21.18669
P-239	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.: 1.000			60.27	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	C1RAP100	m3	Subministrament i recollida de residus especials amb contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat	1.000	x	60.27000 =	60.27000	
				Subtotal:			60.27000	60.27000
			COST DIRECTE					60.27000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %				0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					60.27000
P-240	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat	Rend.: 0.862			35.84	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 116

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.750	/R x	14.64000	=	12.73782	
							Subtotal:	12.73782	12.73782
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1.000	/R x	19.80000	=	22.96984	
							Subtotal:	22.96984	22.96984
						DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.12738	
						COST DIRECTE		35.83504	
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		35.83504	
P-241	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1.000				14.24	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Maquinària									
	C1RA2C00	m3	Subministrament i recollida de residus inerts o no especials amb contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat	1.000	/R x	13.45000	=	13.45000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0.010	/R x	79.26000	=	0.79260	
							Subtotal:	14.24260	14.24260
						COST DIRECTE		14.24260	
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		14.24260	
P-242	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000				8.87	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.480	x	5.99000	=	8.86520	
							Subtotal:	8.86520	8.86520
						COST DIRECTE		8.86520	
						DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		8.86520	
P-243	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000				10.88	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA62F0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.150	x 9.46000 =	10.87900	
				Subtotal:		10.87900	10.87900
			COST DIRECTE				10.87900
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				10.87900
P-244	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		-10.20	€
Materials							
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.170	x -60.00000 =	-10.20000	
				Subtotal:		-10.20000	-10.20000
			COST DIRECTE				-10.20000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				-10.20000
P-245	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		0.00	€
Materials							
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.070	x 0.00000 =	0.00000	
				Subtotal:		0.00000	0.00000
			COST DIRECTE				0.00000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0.00000
P-246	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		4.18	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.190	x 22.00000 =	4.18000	
				Subtotal:		4.18000	4.18000
			COST DIRECTE				4.18000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4.18000
P-247	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		0.00	€
Materials							
	B2RA6970	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.070	x 0.00000 =	0.00000	
				Subtotal:		0.00000	0.00000
			COST DIRECTE				0.00000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0.00000
P-248	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		32.25	€
Materials							
	B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.430	x 75.00000 =	32.25000	
				Subtotal:		32.25000	32.25000
			COST DIRECTE				32.25000
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				32.25000
P-249	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		0.08	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 119

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x	0.08000 =	0.08000	
				Subtotal:			0.08000	0.08000
				COST DIRECTE				0.08000
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0.08000
P-250	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1.000				10.19 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.200	/R x	17.75000 =	3.55000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.300	/R x	14.95000 =	4.48500	
				Subtotal:			8.03500	8.03500
Materials								
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1.000	x	0.15000 =	0.15000	
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1.020	x	1.85000 =	1.88700	
				Subtotal:			2.03700	2.03700
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.12053
				COST DIRECTE				10.19253
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				10.19253
P-251	KJ14BB13	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació	Rend.: 1.000				257.18 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.500	/R x	17.17000 =	8.58500	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0.340	/R x	14.95000 =	5.08300	
	A0140000	h	Manobre	0.250	/R x	14.64000 =	3.66000	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	1.250	/R x	17.75000 =	22.18750	
				Subtotal:			39.51550	39.51550
Materials								
	BJ14BB13	u	Inodor mural de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu mitjà	1.000	x	215.08000 =	215.08000	
	BJ1ZS000	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	0.245	x	5.92000 =	1.45040	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una	0.0021	x	70.47520 =	0.14800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 120

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra							
				Subtotal:		216.67840	216.67840
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.98789
				COST DIRECTE			257.18179
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			257.18179
P-252	KQN2U002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	Rend.: 1.000		345.19	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
				A012F000	h	Oficial 1a manyà	0.300 /R x 17.44000 = 5.23200
				A013F000	h	Ajudant manyà	0.300 /R x 15.03000 = 4.50900
				Subtotal:		9.74100	9.74100
Materials							
				BQN2U001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	1.000 x 335.11000 = 335.11000
				Subtotal:		335.11000	335.11000
				DESPESES AUXILIARS	3.50 %		0.34094
				COST DIRECTE			345.19194
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			345.19194
P-253	KS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	Rend.: 1.000		178.46	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
				A013U001	h	Ajudant	0.700 /R x 19.46000 = 13.62200
				A012I000	h	Oficial 1a	0.700 /R x 17.17000 = 12.01900
				Subtotal:		25.64100	25.64100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BNWMV150	u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	1.000	x	5.29000	=	5.29000
	BNZ1V150	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1.000	x	147.53000	=	147.53000
				Subtotal:		152.82000		152.82000
				COST DIRECTE				178.46100
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				178.46100
P-254	MIACAM	Ut	Equip de mesura de conductivitat, de les següents característiques: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Immersió - Sensor: . Model: CONDUMAX W CLS 21D . Sistema conductiu . Rang de mesura: 0,1 mS/cm a 200 mS/cm . Cell shaft: PTFE / PP . Material elèctrode: grafit / titani . Cable d' interconnexió sensor/transmissor (10 m): CYK 71 . Sensor de temperatura: Pt 100 . Màx. pressió i temperatura de treball: 16 bar i 150 °C . Diàmetre nominal: DN20 - Transmissor: . Model: LIQUILINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Señal de salida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentación eléctrica: 230 VAC	Rend.: 1.000			1,147.68	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	AMACAM	U	Materiales	1.000	x	956.59000	=	956.59000
	BMIACAM	U	Montaje	1.000	x	95.72000	=	95.72000
	DMIACAM	U	Costo Indirecto	1.000	x	64.84000	=	64.84000
	CMIACAM	U	Transportes	1.000	x	30.53000	=	30.53000
				Subtotal:		191.09000		191.09000
				COST DIRECTE				1,147.68000
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,147.68000
P-255	MIMP01	Ut	Equip de mesura de pH i temperatura, de les següents característiques, totalment instal·lat i provat: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Immersió - Sensor: . Model: ORBISINT CPS 11D . Rang de mesura: 0 a 14 pH (0 - 135°C, 16 bar) . Electrode: vidre . Cable de interconnexió sensor/transmissor: CYK 10	Rend.: 1.000			1,094.90	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			- Adaptador: . Model: ECOFIT CPA 640 - Transmissor: . Model: LIQUINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Senyal de sortida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentació elèctrica: 230 VAC					
P-256	MIPICL	Ut	Manòmetre indicador proveït de bany de glicerina, de les següents característiques: - Marca: NUOVA FIMA o similar - Material element sensible: AISI-316L - Material caixa: AISI-304 - Diàmetre esfera: 100 mm - Rang de mesura: 0-10 bar	Rend.: 1.000			88.00	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	AMIPICL	U	Materiales	1.000	x	73.35000	=	73.35000
	BMIPICL	U	Montaje	1.000	x	7.34000	=	7.34000
	CMIPICL	U	Transportes	1.000	x	2.34000	=	2.34000
	DMIPICL	U	Costo Indirecto	1.000	x	4.97000	=	4.97000
				Subtotal:		14.65000		14.65000
				COST DIRECTE				88.00000
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				88.00000
P-257	MIMP02	Ut	Equip de mesura de la terbolesa, de la marca Endress Hauser o equivalent. Model Turbimax CUS52D, de 7 metres de longitud de cable. Amb tots els accessoris, totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1.000			3,883.28	€
P-258	MIP0001	m	Tanca cinegètica amb malla metàl·lica i pilars de fusta de diàmetre 12cm per encastar en formigó cada 4m. Alçada vista de la tanca 2m. Totalment provada i instal·lada	Rend.: 1.000			32.36	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.400	/R x	14.97000	=	5.98800
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.400	/R x	17.75000	=	7.10000
				Subtotal:		13.08800		13.08800
Maquinària								
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0.040	/R x	8.56000	=	0.34240
				Subtotal:		0.34240		0.34240
Materials								
	B0A218SX	m	Tanca cinegètica h=2 amb pilars de fusta de pi del país tornejat tractat per a classe d'ús 4 segons UNE 335 de 12cm, malla 200/17/15 triple galvanitzada i grampilons de 2.7x30mm	2.000	x	3.95000	=	7.90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	0.340	x	13.03000	=	4.43020
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	0.067	x	49.20000	=	3.29640
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4.180	x	0.79000	=	3.30220
				Subtotal:		18.92880		18.92880
				COST DIRECTE				32.35920
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				32.35920
P-259	MIP0003	m2	Cloració paraments amb sulfat de ferro o RAL recomanat.	Rend.: 1.000		3.60		€
P-260	NG110002	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'aparellatge i envoltent auxiliar per a modificació de l'armari existent per tal de realitzar l'alimentació dels nous equips. Inclou proteccions amb interruptors automàtics i diferencials, envoltent auxiliair en casa necessari, cablejat, canalitzacions, material auxiliar, accessoris, mà d'obra, mecanització d'armaris, etc. Totalment instal·lat i en funcionament.	Rend.: 1.000		1,943.57		€
P-261	NG110010	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en marxa de material Allen-Brandley o equivalent pel control de la ETAP, format per 1 PLC CompactLogix, amb les targetes necessàries al control de la instal·lació (segons llistat de senyals). inclou: 1 PLC CompactLogix amb targetes ED, SD, EA, SA 1 Switch 8 ports ethernet+port de F.O., 1 Accés 3G amb Mòdem i Antena 1 gateway ethernet / profibus, 1 pantalla tàctil Panell Wiew Plus 7 Cables, connectors i altre material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació i funcionament. Material segons oferta Allen Bradley o similar.	Rend.: 1.000		11,635.10		€
P-262	NG150002	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T	Rend.: 1.000		761.13		€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T					
			S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.					
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.300	/R x	17.75000	=	5.32500
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.150	/R x	14.95000	=	2.24250
	Subtotal:						7.56750	7.56750
Materials								
	BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T	1.000	x	753.45000	=	753.45000
				Subtotal:			753.45000	753.45000
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.11351
				COST DIRECTE				761.13101
				DESPESES INDIRECTES		0.00	%	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				761.13101
P-263	NG7F3209	u	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider o equivalent per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs bancada de muntatge de 200 mm, anelles d'elevació i tot el material necesario per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa. Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou a l'interior de l'armari variadors i arrancadors instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i	Rend.: 1.000		41,549.02		€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
relació següent:							
12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW)							
2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compresor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW)							
Inclou transformador d'aïllament de 4 kVA, segons esquema unifilar.							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	8.000	/R x	14.95000 =	119.60000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8.000	/R x	17.75000 =	142.00000
				Subtotal:			261.60000
Maquinària							261.60000
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2.000	/R x	47.81000 =	95.62000
				Subtotal:			95.62000
Materials							95.62000
	BG1A0008	u	Armari metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs anelles d'elevació i tot el material necessari per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa.	1.000	x	40,634.7500 =	40,634.75000
Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries.							
Inclou armari annex amb variadors i arrancadores instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i relació següent:							
12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW)							
2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compresor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW)							
	BG1PO01	U	Transformador d'Aïllament reversible trifàsic/monofàsic, grau de protecció IP21, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 400/230V, de 4000 VA de potència, fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat	1.000	x	557.05000 =	557.05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		41,191.80000	41,191.80000
				COST DIRECTE			41,549.02000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,549.02000
P-264	NG7F3211	u	QSA_01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, inclou bancada per a muntatge en cas necessari. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	Rend.: 1.000		3,564.63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	4.000	/R x	14.95000 =	59.80000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4.000	/R x	17.75000 =	71.00000
				Subtotal:		130.80000	130.80000
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0.500	/R x	47.81000 =	23.90500
				Subtotal:		23.90500	23.90500
Materials							
	BG1A0009	u	QSA01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre paret, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	1.000	x	3,409.92000 =	3,409.92000
				Subtotal:		3,409.92000	3,409.92000
				COST DIRECTE			3,564.62500
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,564.62500
	OE22U100	u	Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	Rend.: 15.000		8.24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1.001	/R x	17.17000 =	1.14581
	A0130000	h	Manobre especialista	1.001	/R x	20.49000 =	1.36737
	A0112000	h	Cap de colla	0.150	/R x	18.18000 =	0.18180

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	2.69498	2.69498	
Materials							
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	1.000	x	5.30000 =	5.30000
	B071UC01	m3	Morter M-80	0.003	x	82.98000 =	0.24894
				Subtotal:	5.54894	5.54894	
				COST DIRECTE			8.24392
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8.24392
P-265	PAEE	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de les noves infraestructures a la xarxa elèctrica existent. Inclou connexió a línia existent d'uns 200 metres, línia aèrea amb pals de formigó o soterrada, conversió i caixes de protecció, armari, TMF-10 i material elèctric.	Rend.: 1.000			15,000.00 €
P-266	X0202007	u	Mesurador de nivell amb boies (màxim i mínim) con 10 metres de cable	Rend.: 1.000			115.00 €
	Z450R020	m3	Formigó per a capa de neteja i estabilització del fons de la llera o excavació, de 15 n/mm2 de resistència característica a la compressió, de consistència plàstica i grandaria màxima del granulat 40 mm, col.Locat i vibrat	Rend.: 42.428			59.98 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2.000	/R x	14.64000 =	0.69011
	A0121000	h	Oficial 1a	1.000	/R x	17.17000 =	0.40469
				Subtotal:		1.09480	1.09480
Materials							
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1.050	x	56.07000 =	58.87350
				Subtotal:	58.87350	58.87350	
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.01095
				COST DIRECTE			59.97925
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			59.97925
P-267	ZZ140005	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embridada brida de descàrrega de DN100 ,equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub	Rend.: 1.000			4,649.92 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial submergible i connexió especial al motor per evitar avaries.			
				Totalment instal·laca i provada.			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	4.000	/R x	15.20000 =	60.80000
	A0121000	h	Oficial 1a	4.000	/R x	17.17000 =	68.68000
				Subtotal:		129.48000	129.48000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	4.000	/R x	40.06000 =	160.24000
				Subtotal:		160.24000	160.24000
Materials							
	GNN211C12	u	Bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embridada brida de descàrrega de DN100 ,equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial submergible i connexió especial al motor per evitar avaries.	1.000	x	4,360.20000 =	4,360.20000
				Subtotal:		4,360.20000	4,360.20000
				COST DIRECTE			4,649.92000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %		0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,649.92000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	PACAN	PA	Partida alçada per a justificar per la connexió entre la canonada existent etap actual - dipòsit actual amb canonada dipòsit actual - dipòsit nou	Rend.: 1.000	2,500.00	€
	PAEXA	PA	Partida alçada a justificar pel seguiment del patrimoni arqueològic durant els moviments de terres a l'obra en tots els seus aspectes (esbrossada, excavacions, obertures de camins d'accés a l'obra, etc.).	Rend.: 1.000	3,000.00	€
	PAIMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos.	Rend.: 1.000	64,988.44	€
	PAXD	PA	Partida alçada per a justificar per la connexió de la xarxa de distribució nova a l'existent	Rend.: 1.000	2,500.00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BMIACAM	U	Montaje	95.72000	€	
	BMIPICL	U	Montaje	7.34000	€	
	CMIACAM	U	Transportes	30.53000	€	
	CMIPICL	U	Transportes	2.34000	€	
	DMIACAM	U	Costo Indirecto	64.84000	€	
	DMIPICL	U	Costo Indirecto	4.97000	€	
	T9MNU2	u	Transport control de nivell amb boia	9.38000	€	

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

1. INTRODUCCIÓ

No s'hi ha trobat cap servei afectat pel desenvolupament del present projecte.

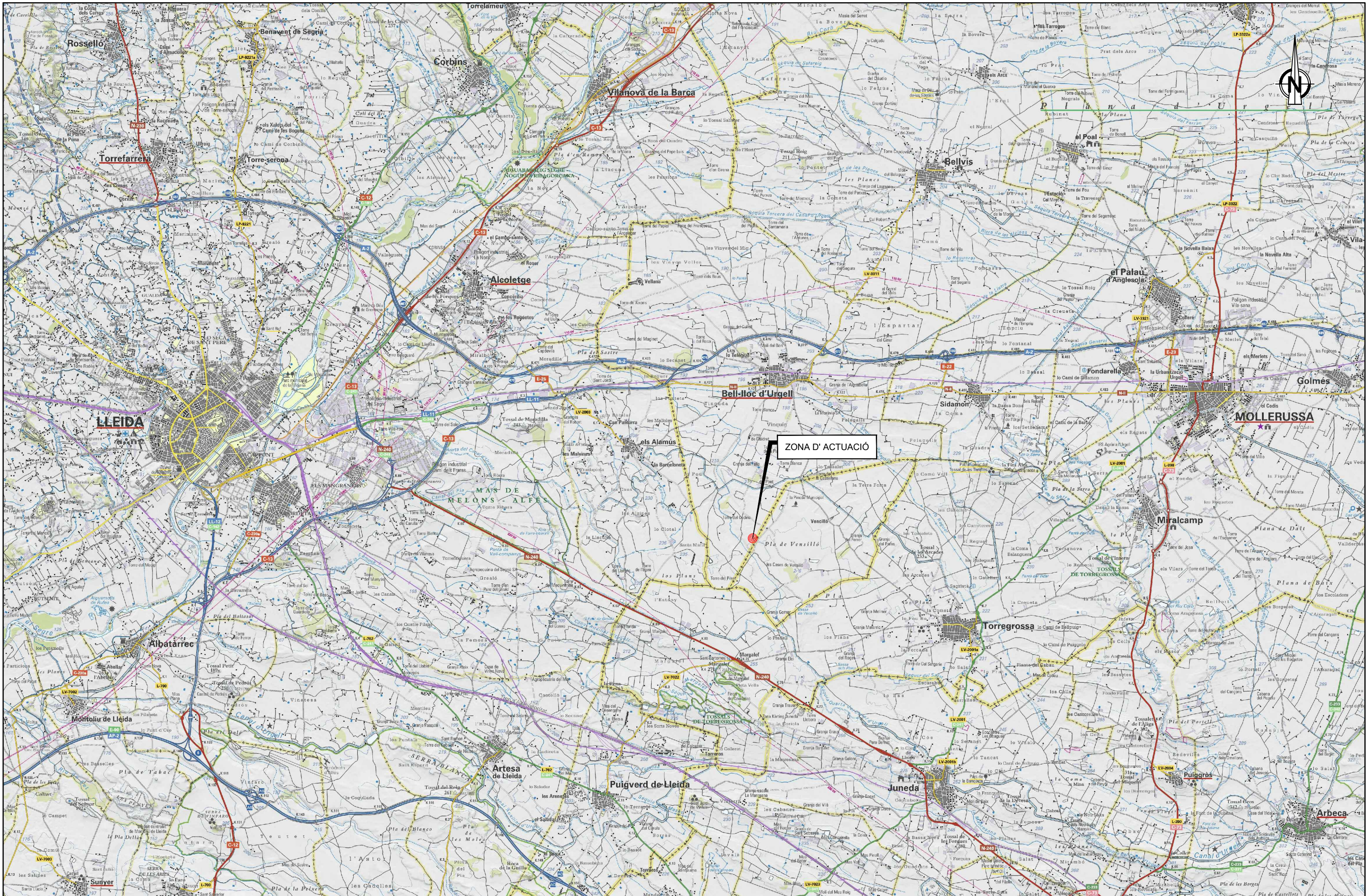


COL·LEGI D'ENGINYERS DE
CAMINS, CANALS I PORTS
CATALUNYA

Expedient	Data
38006/PR/02	05/12/2019

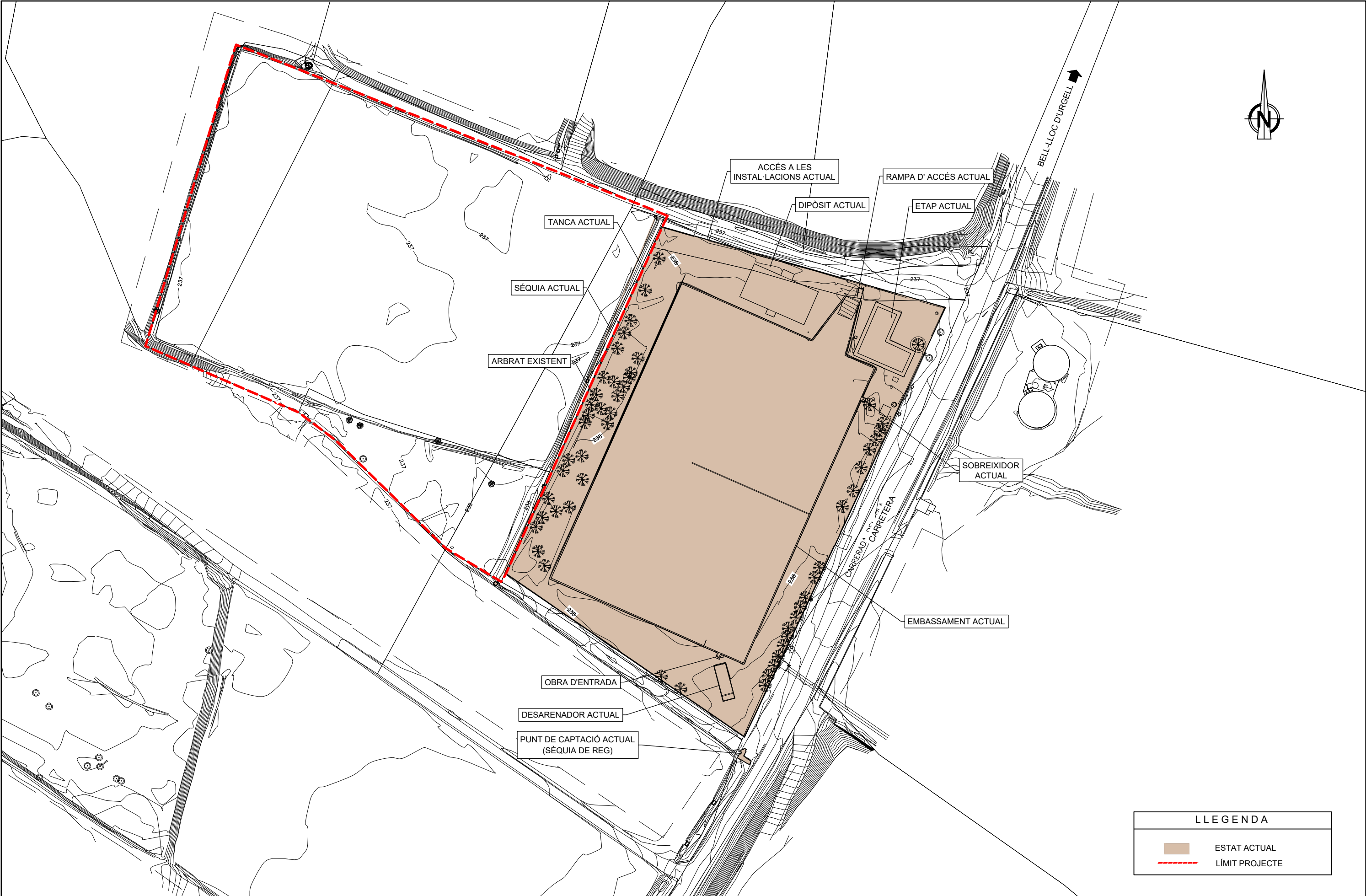
VISAT

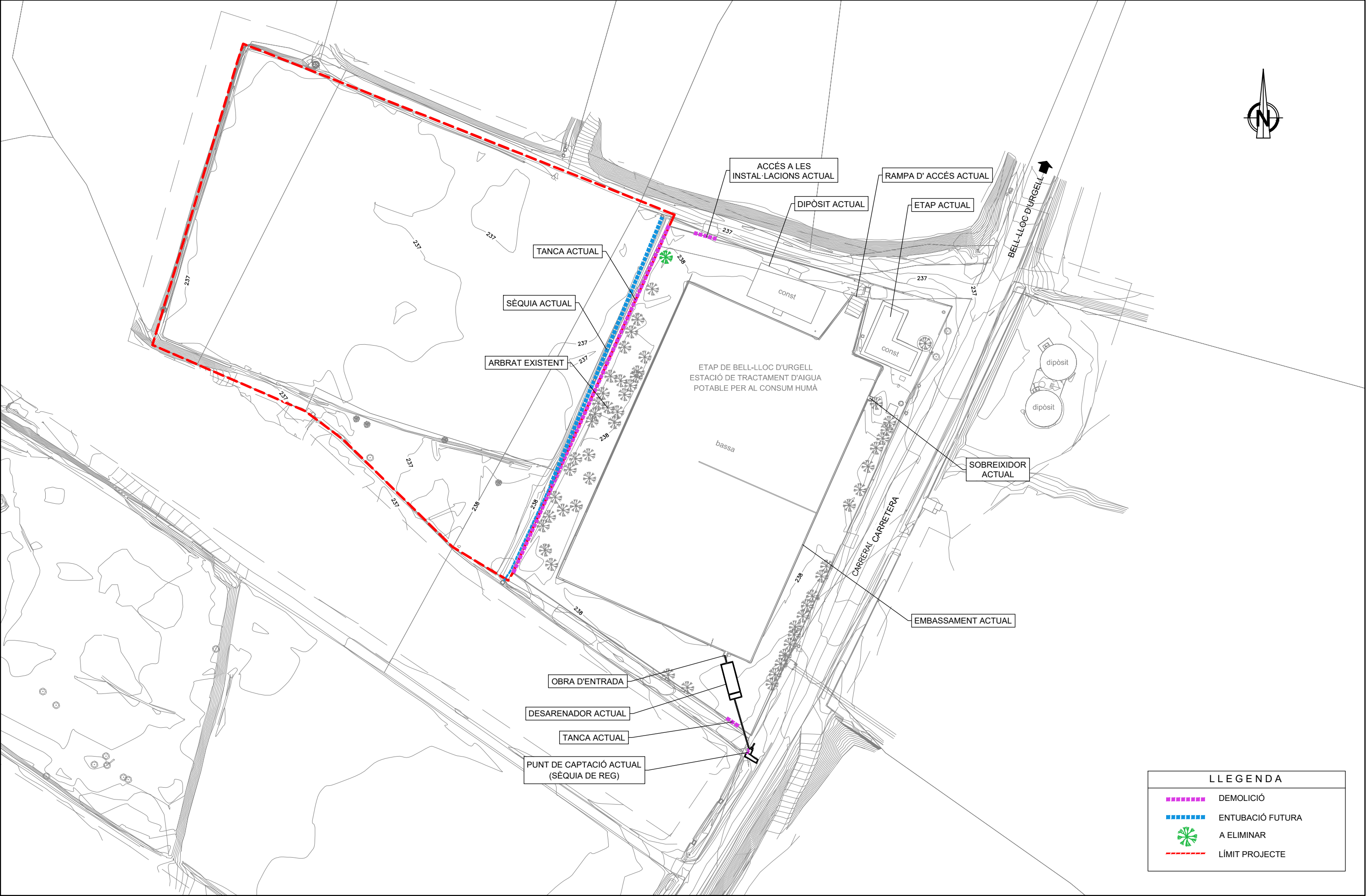
Nom fitxer	Descripció / Títol	Nom. Full	Escala A3
01. Plànols Generals			
01A_ind	Índex	1	S/E
01B_sit	Situació	1	S/E
01C_emp	Emplaçament	1	1:10000
01D_con_o	Conjunt de les obres	1	1:1000
01E_esq_f	squema de funcionament	1	S/E
01F_ada_plv	Adaptació al planejament vigent		
01G_top_ac	Topografia i estat actual	1	1:1000
01H_ser_af	Serveis afectats		
01I_dem	Demolicions i enderrocs	1	1:1000
02. Captació			
	Captació		
02A_gen	Planta general	1	1:1000
	Obra de captació		
02B_gen	Planta general	1	1:500
02B_pla	Planta	1	1:150
	Conducció		
02C_long	Planta i perfil longitudinal	1	1:750/1:150
02C_tran	Perfils transversals	1	1:250/1:125
02C_d	Detalls	1	1:40
03. Embassament			
03A_gen	Planta general	1	1:500
03B_aig_cru	Línia d'aigua crua	1	1:1200/1:200
03C_def_g	Definició geomètrica i replanteig	1	1:500
03D_sec	Secció tipus	1	1:100
03D_d	Detalls	1	1:500
03E_tran	Perfils transversals	4	1:500
	Obra d'entrada		
03F_plan_sec	Planta i seccions	1	1:100
03G_gen	Planta general. Drenatge de fons.	1	1:400
	Canonada de sortida i desguàs		
03H_def_g	Definició geomètrica i replanteig	1	1:75
03H_plan_lon	Planta i perfil longitudinal	1	1:500
	Arqueta general de desguàs		
03I_def_g	Definició geomètrica i replanteig	1	1:50
03I_arm	Armats	1	1:50
	Desguàs general		
03J_plan_lon	Planta i perfil longitudinal	1	1:750/1:150
03J_tran	Perfils transversals	1	1:250
03J_sec_d	Seccions tipus	2	1:50
03K_plan_sec	Planta i seccions. Sobreexidor.	1	1:100
04. ETAP			
04A_gen	Planta general	1	1:1000
04B_rep	Definició geomètrica i replanteig	1	1:100
04C_sec	Seccions	1	1:100
04C_def_g	Definició geomètrica	2	1:100
04D_arm	Armats	4	1:75
04E_esq_p	Esquema de procés	1	s/e
04G_eq	Equips	2	1:75
04H_elec	Instal·lacions elèctriques	4	s/e
05. Dipòsit de regulació			
05A_gen	Planta general	1	1:1000
05B_aig_p	Línia d'aigua potable	1	1:500/1:250
05C_rep	Definició geomètrica i replanteig	1	1:100
05D_def_g	Definició geomètrica i detalls	3	1:75
05E_arm	Armats	3	1:100
05F_eq	Equips	1	1:50
	Conducció distribució		
05G_plan	Planta	1	1:400
05H_sec_d	Seccions tipus i detalls	2	1:50
05H_def_v	Arquetes. Definició geomètrica i valvuleria	2	1:25
06. Urbanització i drenatge			
06A_gen	Planta general	1	1:1000
7. Expropiacions, ocupacions temporals i servituds			
07_exp	Planta general	1	1:1000



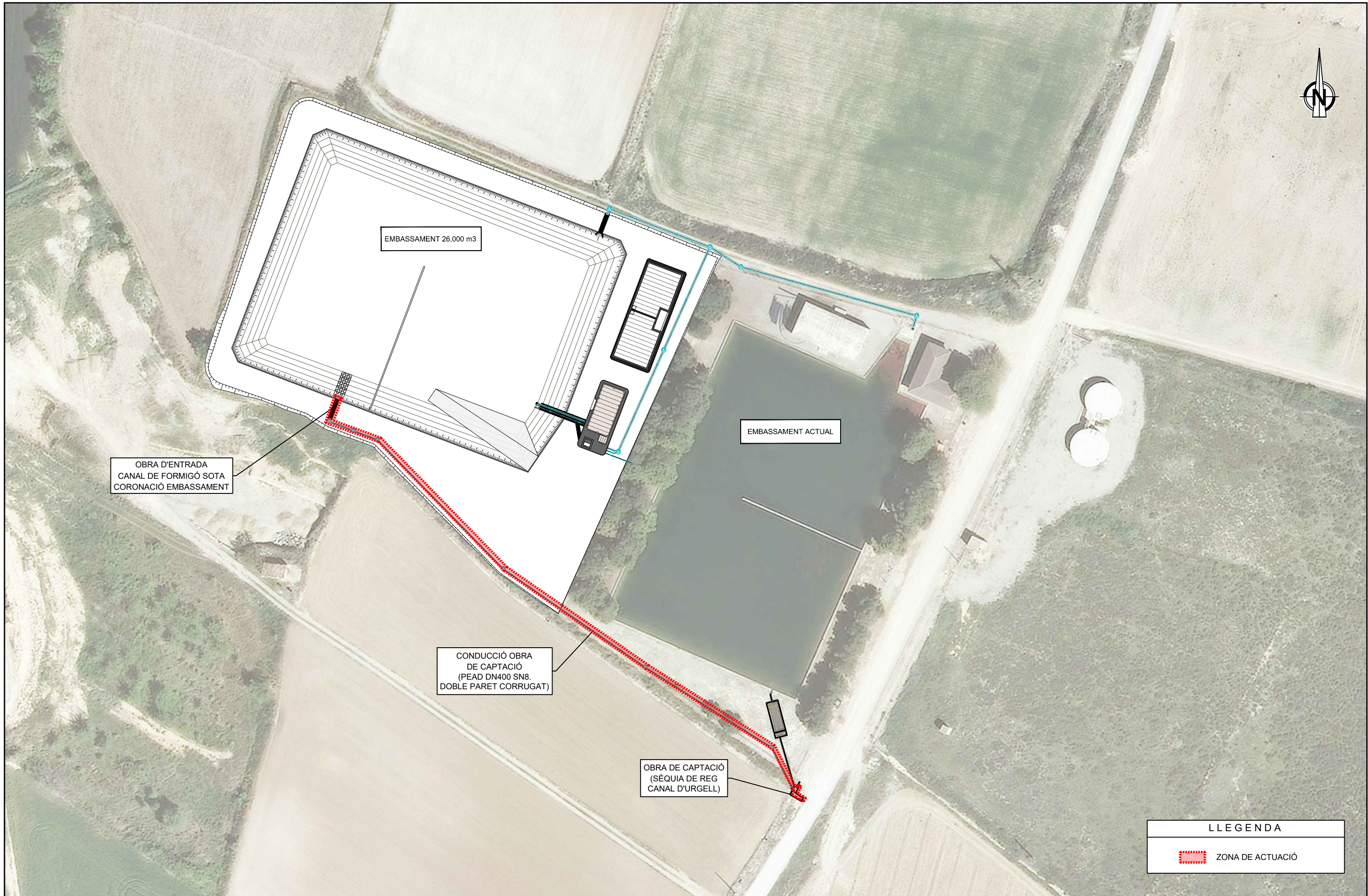






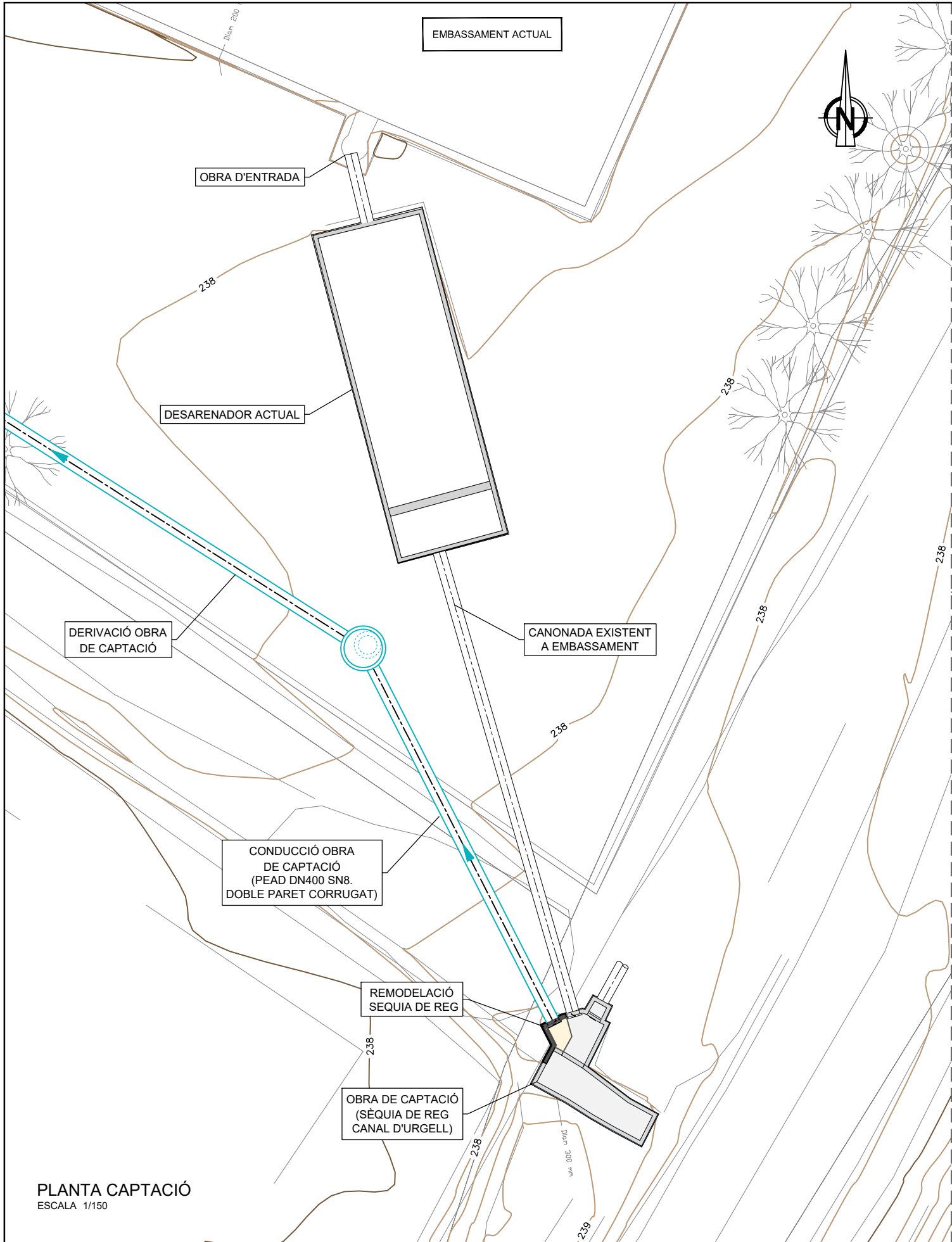


L L E G E N D A	
	DEMOLICIÓ
	ENTUBACIÓ FUTURA
	A ELIMINAR
	LÍMIT PROJECTE



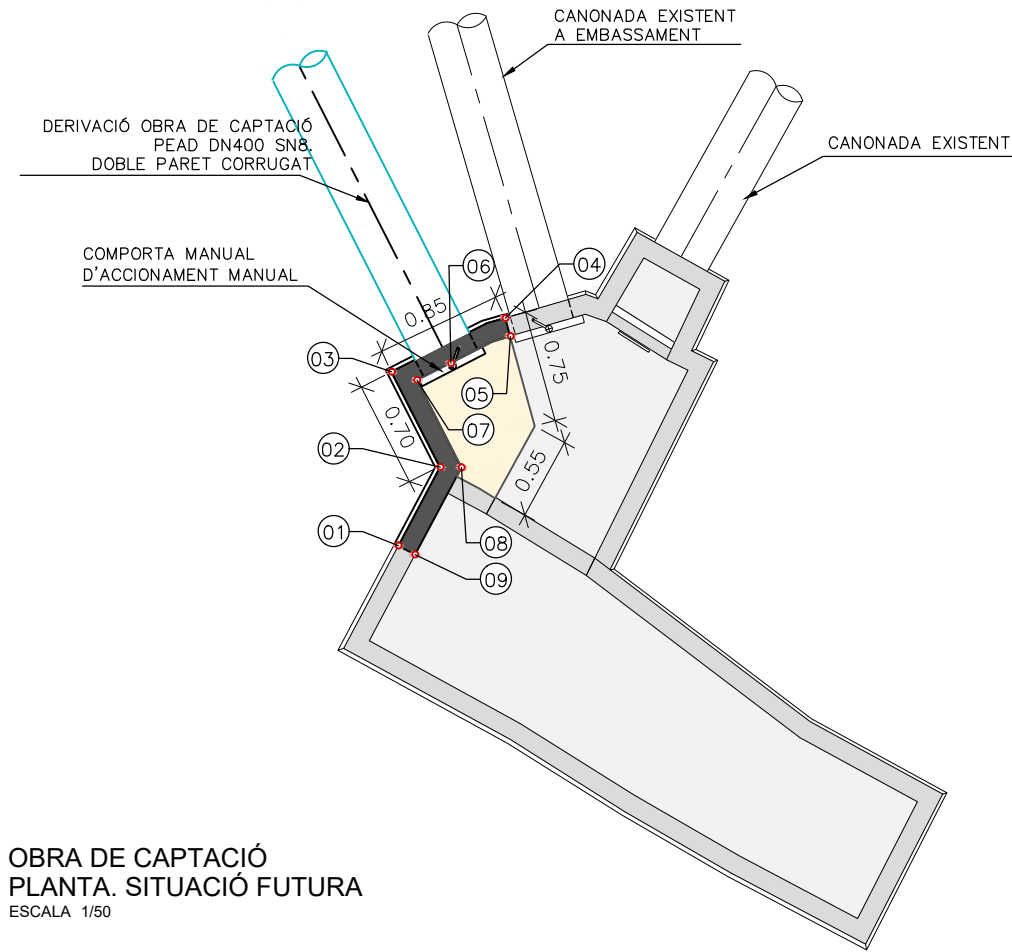
LLEGENDA	
	ZONA DE ACTUACIÓ





PLANTA CAPTACIÓ
ESCALA 1/150

OBRA DE CAPTACIÓ
PLANTA. SITUACIÓ ACTUAL
ESCALA 1/50

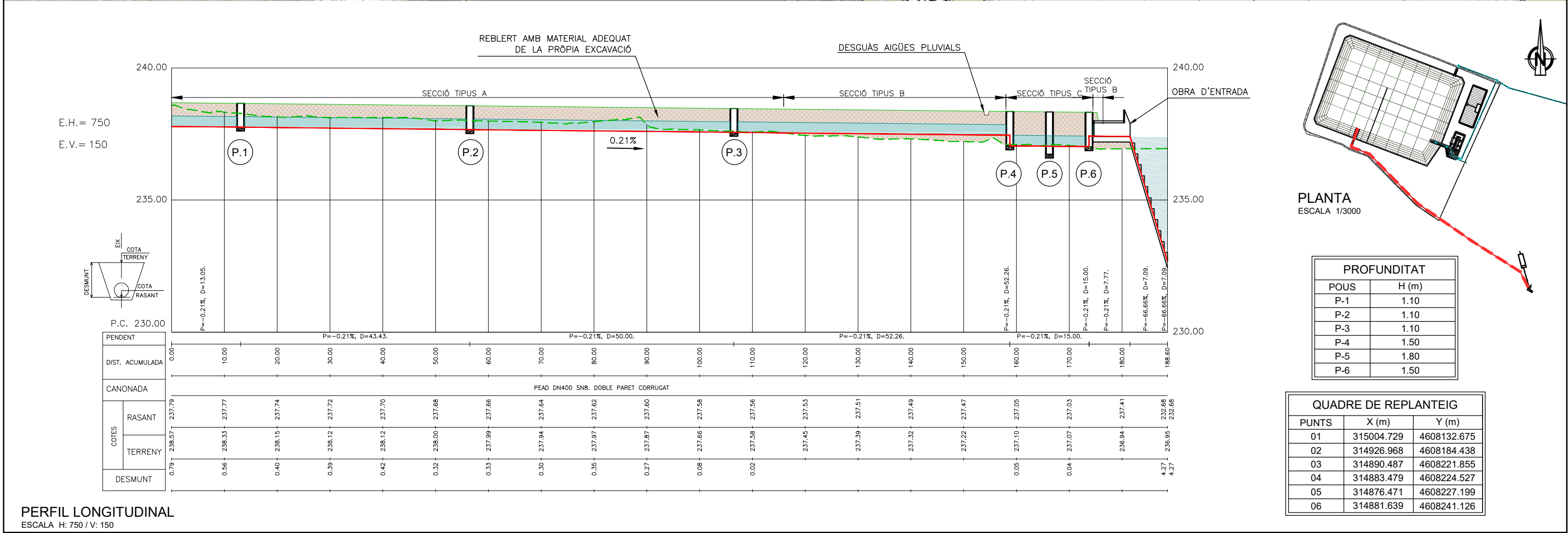
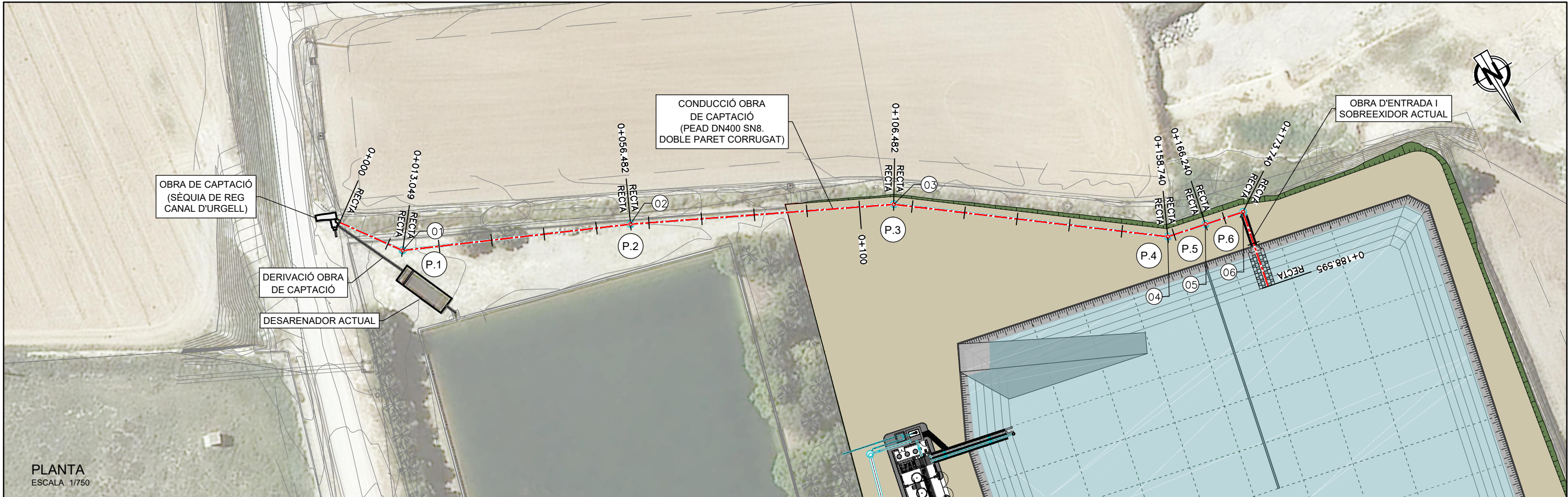


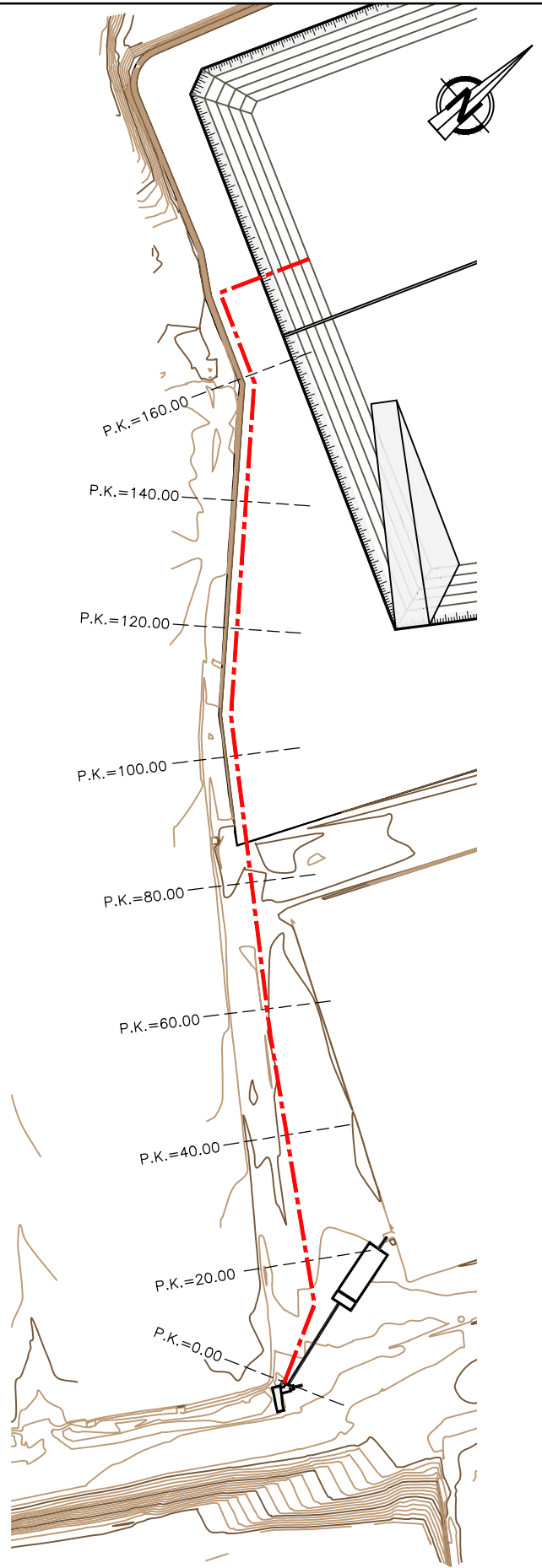
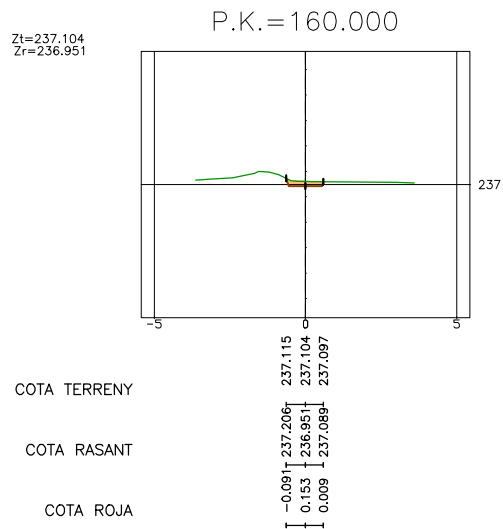
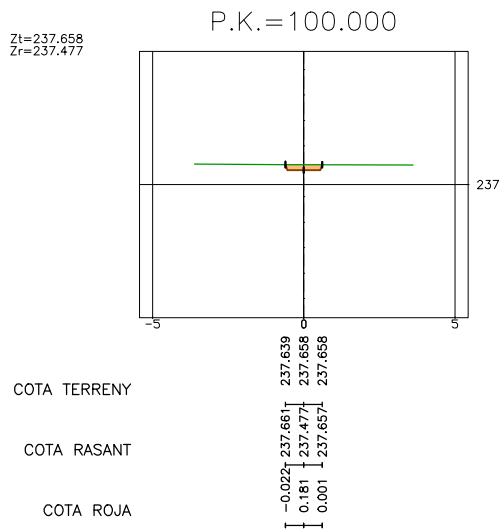
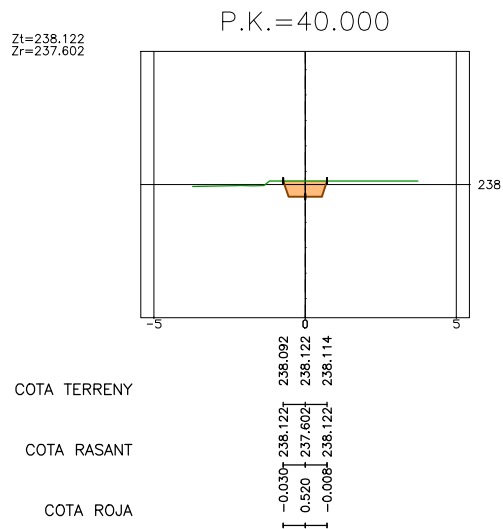
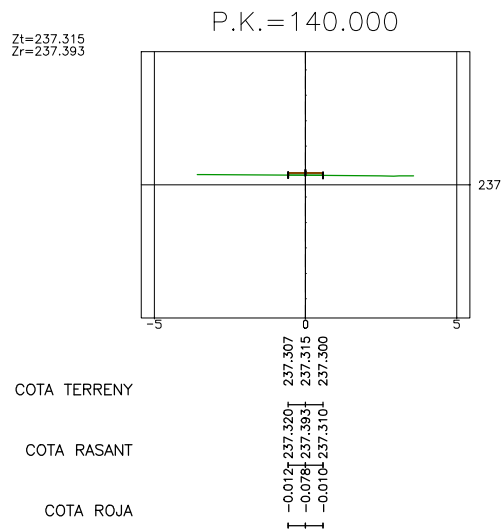
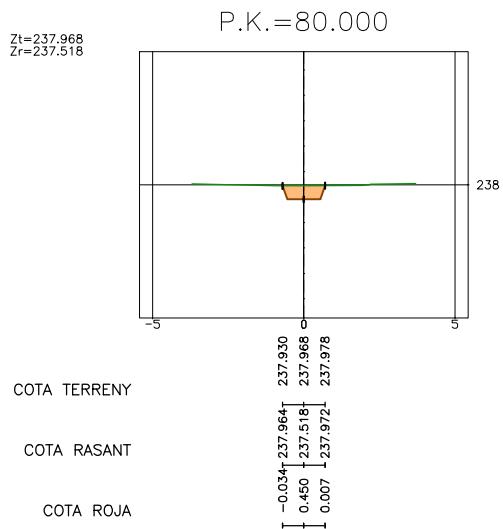
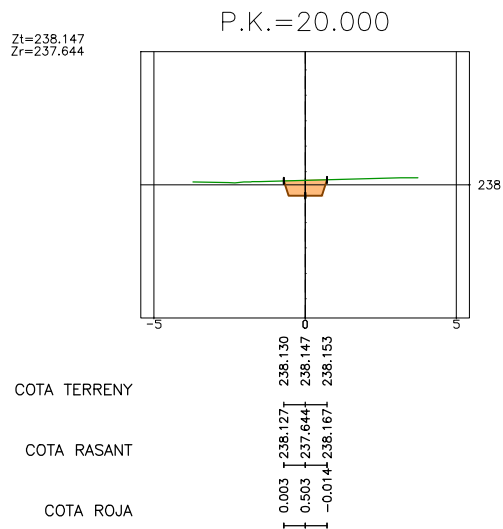
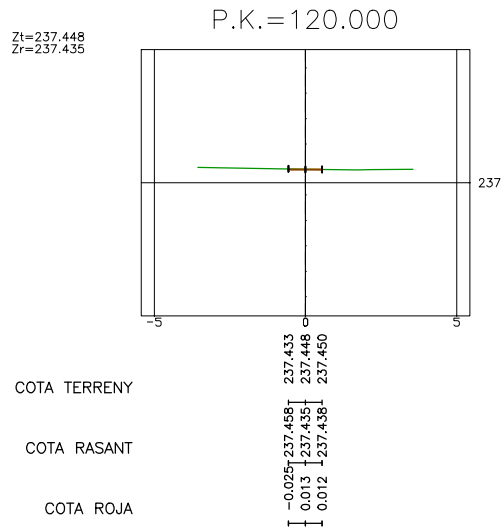
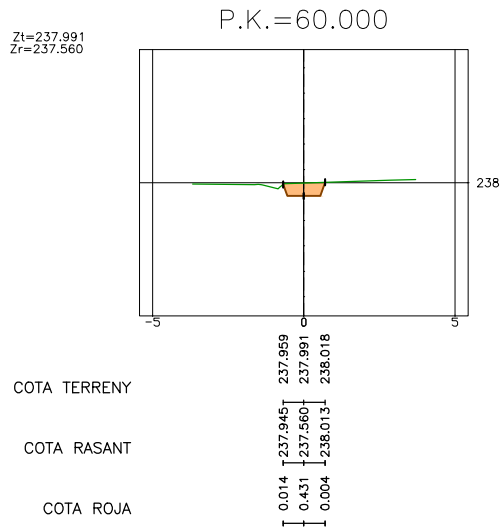
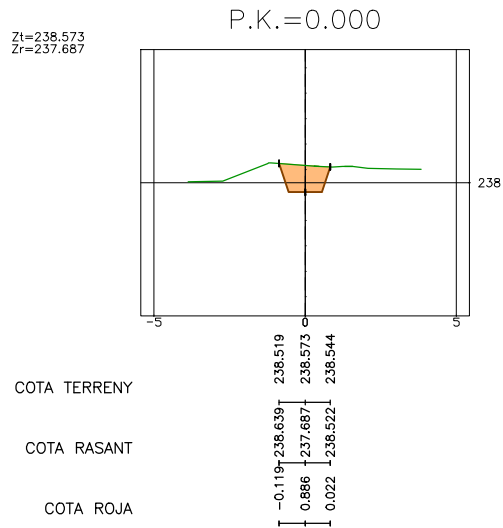
OBRA DE CAPTACIÓ
PLANTA. SITUACIÓ FUTURA
ESCALA 1/50

LLEENDA

ENDERROC

QUADRE DE REPLANTEIG		
PUNTS	X	Y
P-01	315010.365	4608119.728
P-02	315010.640	4608120.247
P-03	315010.319	4608120.878
P-04	315011.071	4608121.234
P-05	315011.104	4608121.114
P-06	315010.710	4608120.937
P-07	315010.487	4608120.823
P-08	315010.781	4608120.246
P-09	315010.475	4608119.669

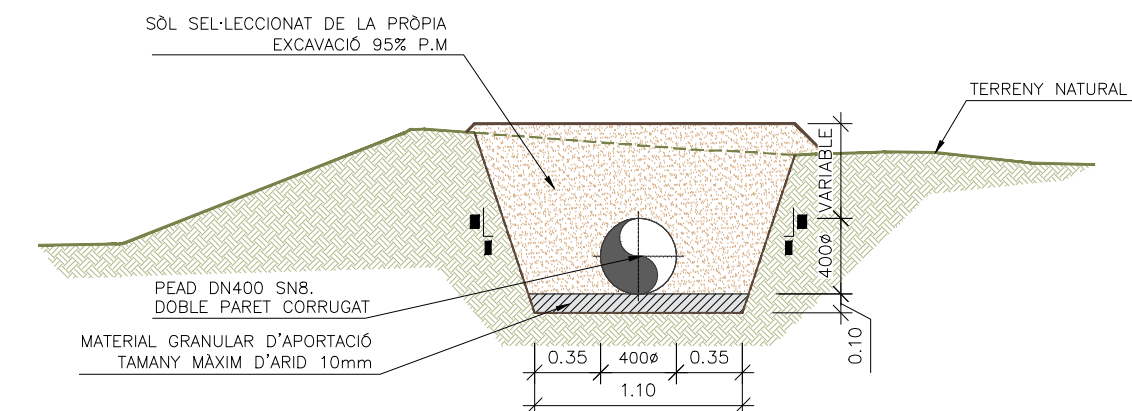




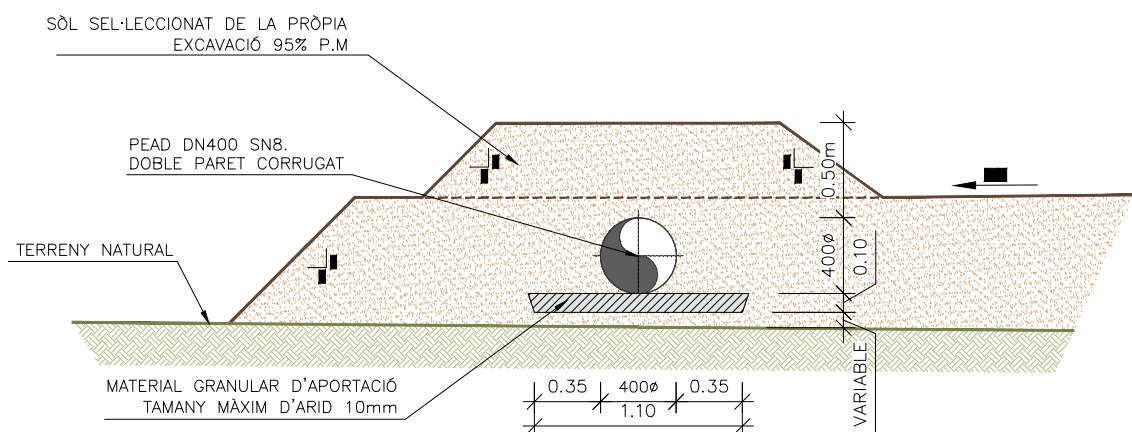
PERFELS TRANSVERSALS
ESCALA 1/250

PLANTA
ESCALA 1/1000

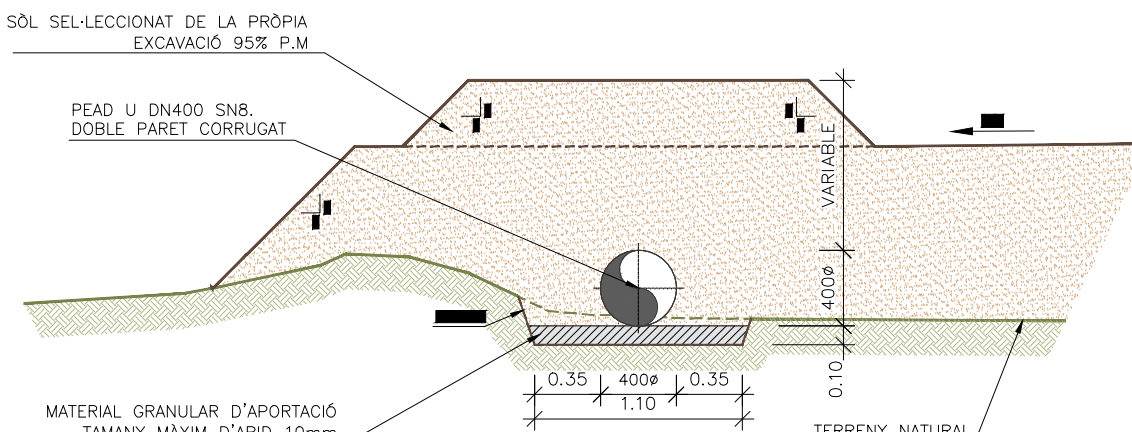
SECCIONS TIPUS CONDUCCIÓ CAPTACIÓ
OBRA DE CAPTACIÓ



SECCIÓ TIPUS A
ESCALA 1:40

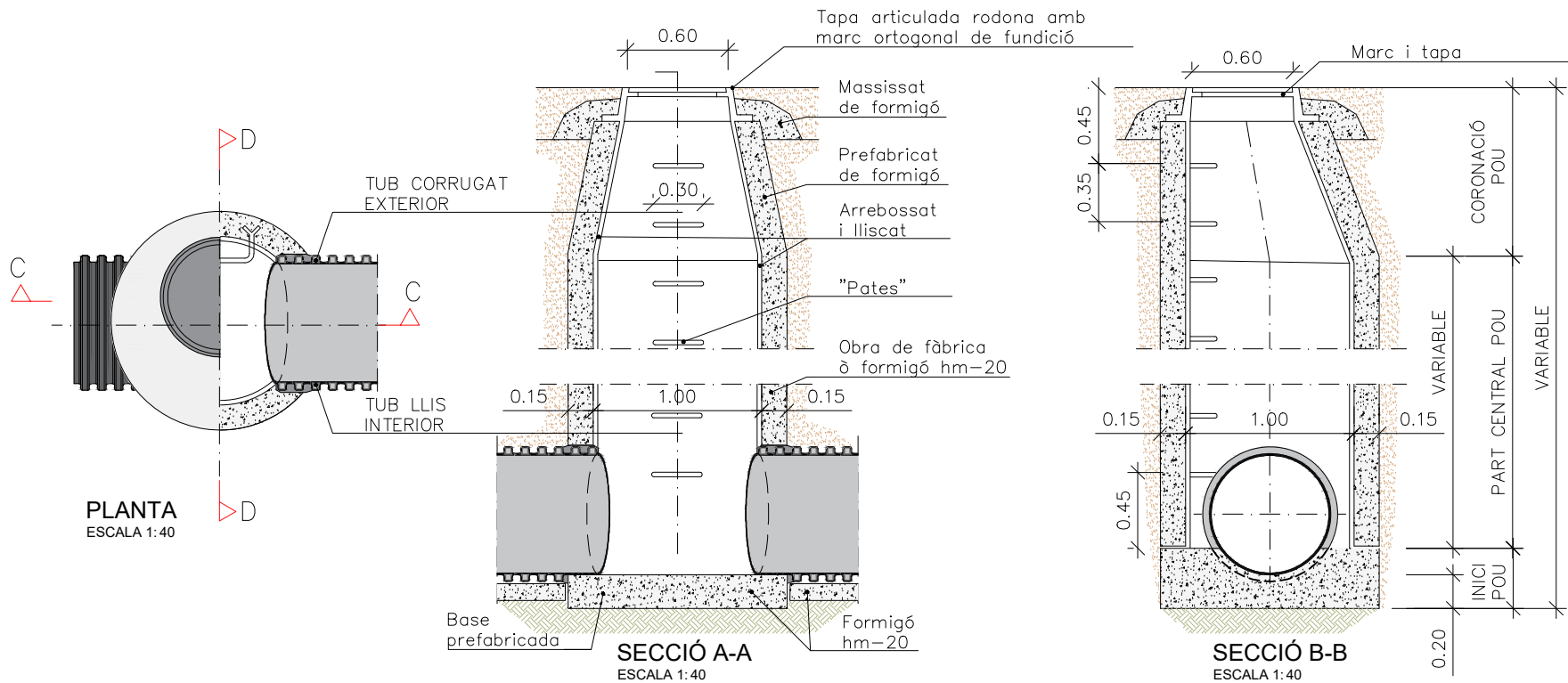


SECCIÓ TIPUS B
ESCALA 1:40



SECCIÓ TIPUS C
ESCALA 1:40

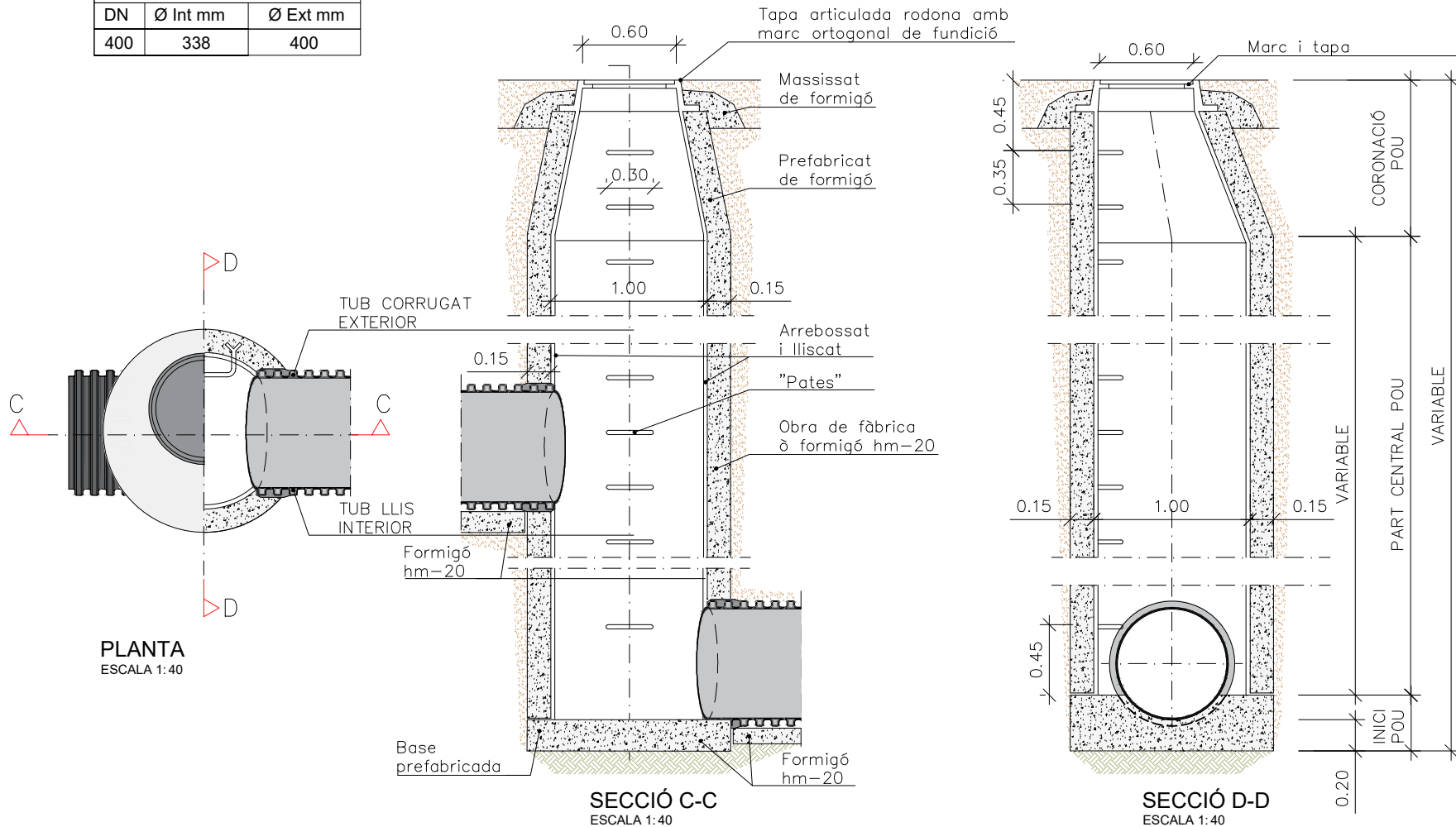
POU DE REGISTRE



PLANTA
ESCALA 1:40

DOBLE PARET PEAD SN-8		
DN	Ø Int mm	Ø Ext mm
400	338	400

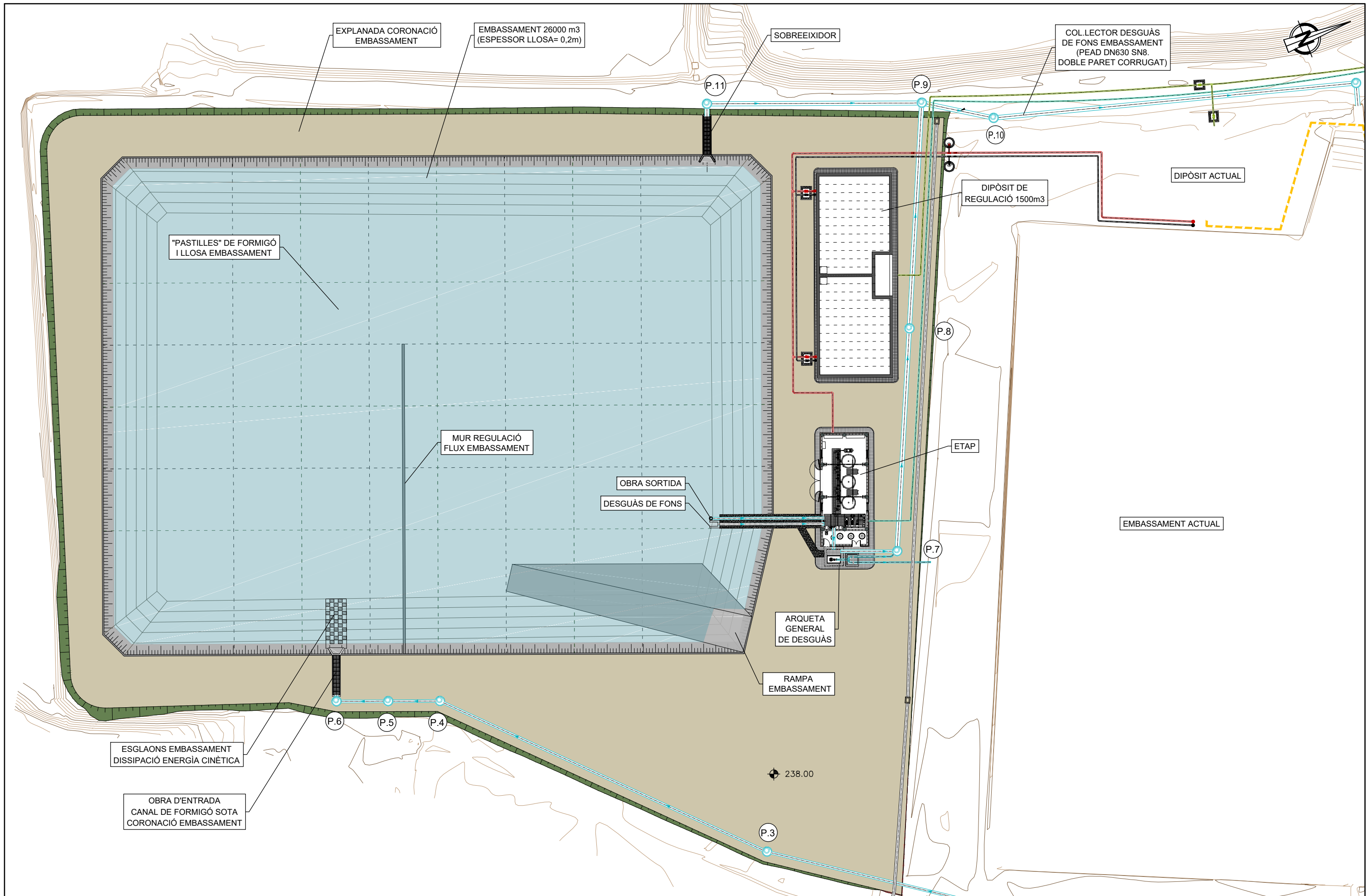
POU DE REGISTRE PER A SALTS

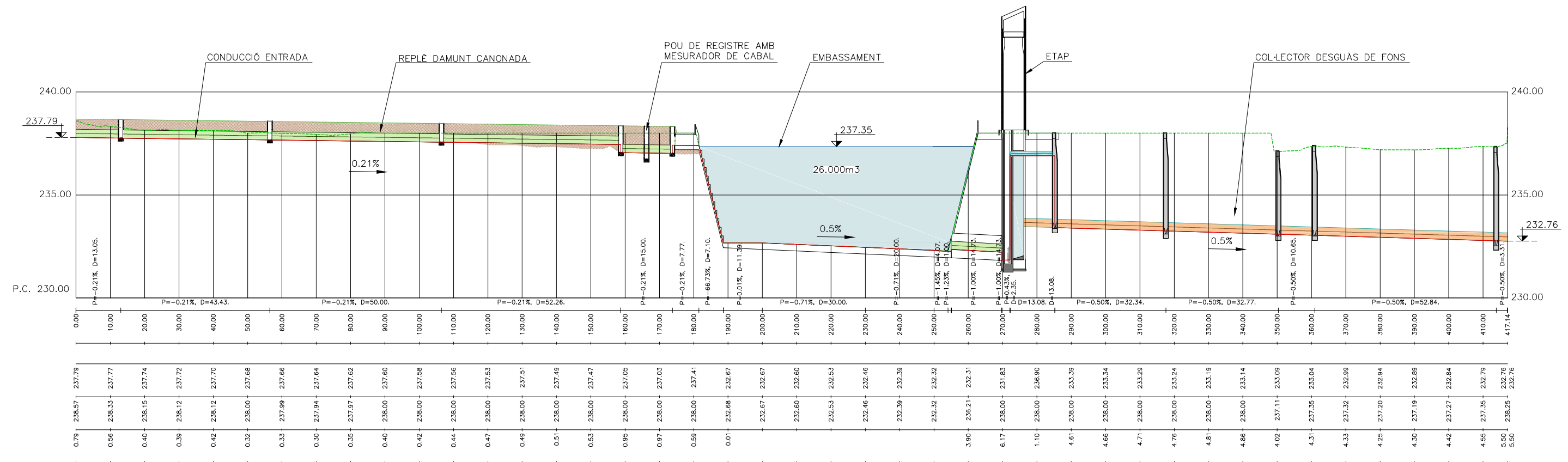


PLANTA
ESCALA 1:40

SECCIÓ C-C
ESCALA 1:40

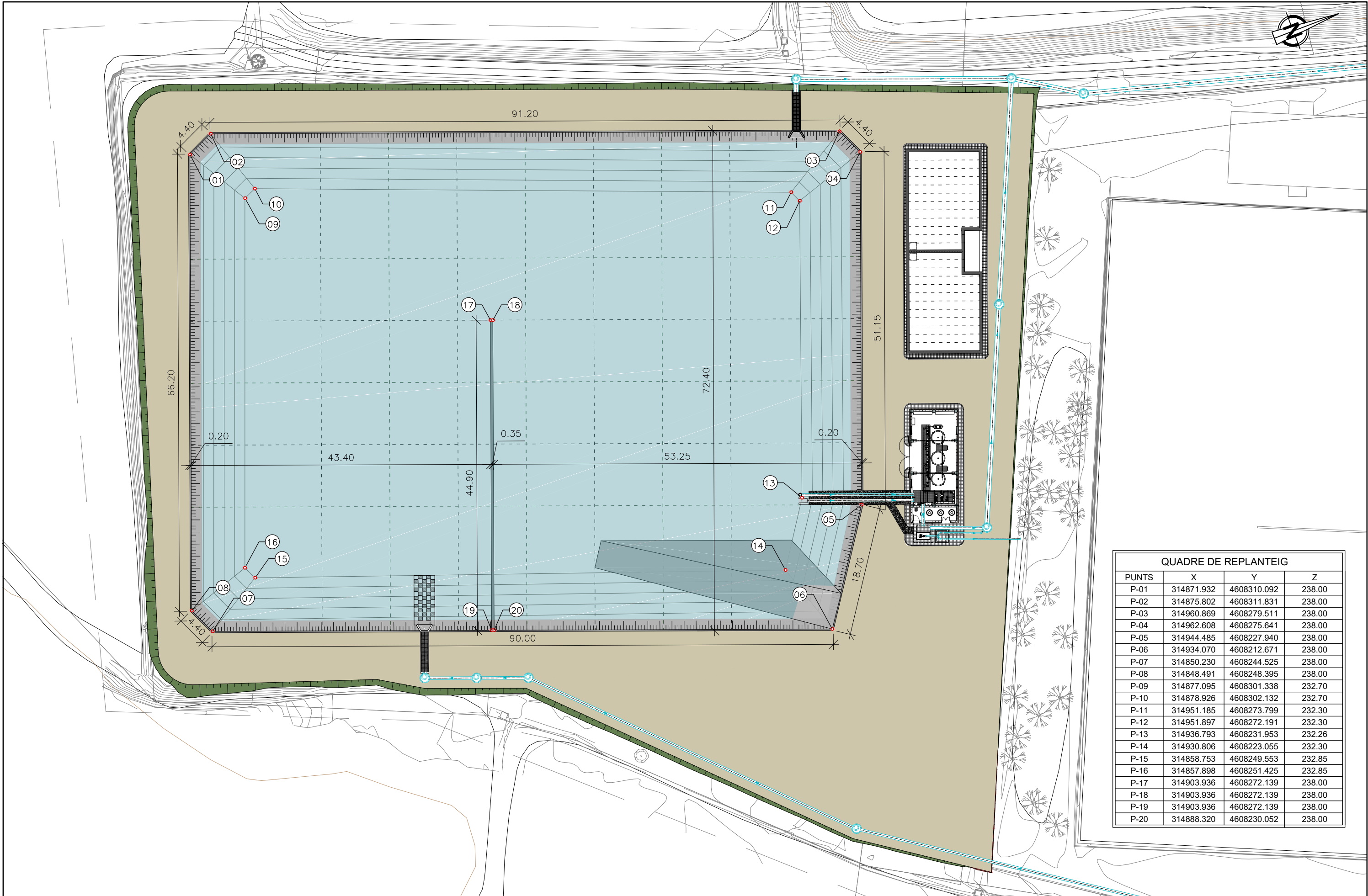
SECCIÓ D-D
ESCALA 1:40



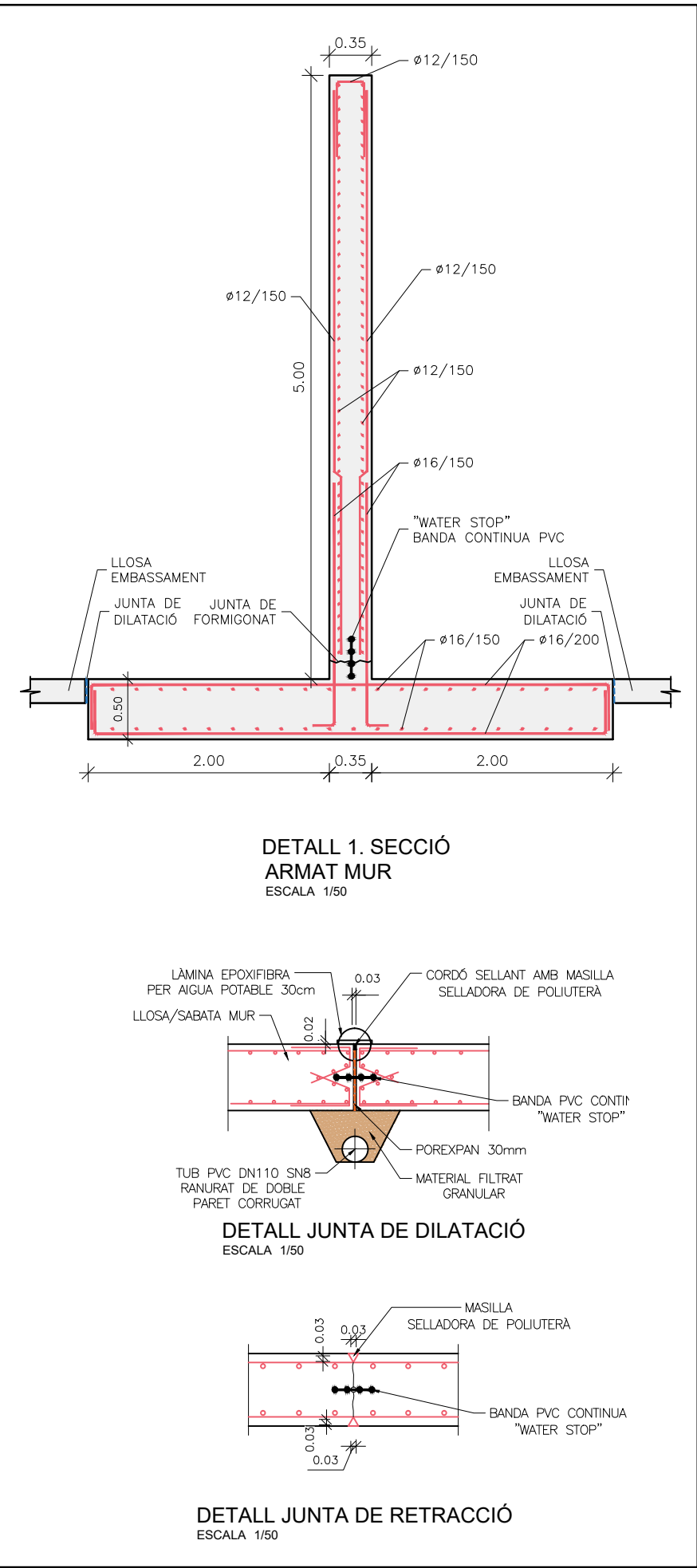
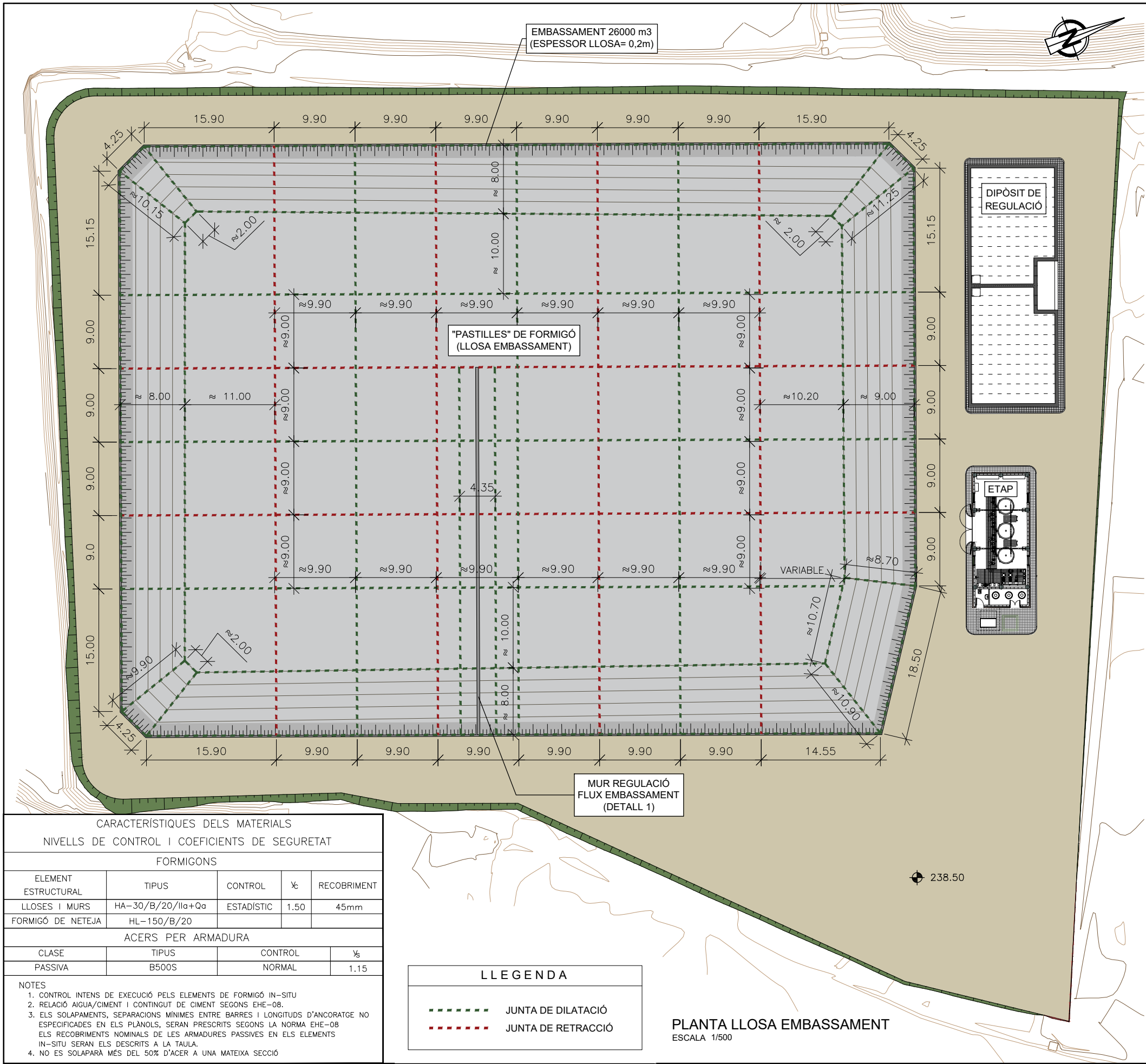


PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H: 1200 / V: 200

- OBRA DE CAPTACIÓ
- OBRA DE DRENATGE I BUIDAT DE FONDS
- IMPULSIÓ DE DRENATGE I BUIDAT DE FONDS

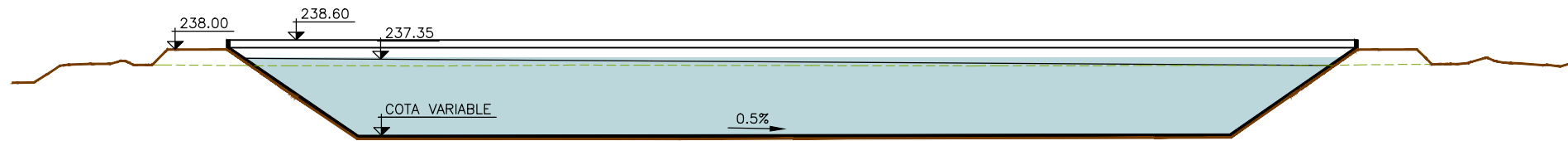


QUADRE DE REPLANTEIG			
PUNTS	X	Y	Z
P-01	314871.932	4608310.092	238.00
P-02	314875.802	4608311.831	238.00
P-03	314960.869	4608279.511	238.00
P-04	314962.608	4608275.641	238.00
P-05	314944.485	4608227.940	238.00
P-06	314934.070	4608212.671	238.00
P-07	314850.230	4608244.525	238.00
P-08	314848.491	4608248.395	238.00
P-09	314877.095	4608301.338	232.70
P-10	314878.926	4608302.132	232.70
P-11	314951.185	4608273.799	232.30
P-12	314951.897	4608272.191	232.30
P-13	314936.793	4608231.953	232.26
P-14	314930.806	4608223.055	232.30
P-15	314858.753	4608249.553	232.85
P-16	314857.898	4608251.425	232.85
P-17	314903.936	4608272.139	238.00
P-18	314903.936	4608272.139	238.00
P-19	314903.936	4608272.139	238.00
P-20	314888.320	4608230.052	238.00



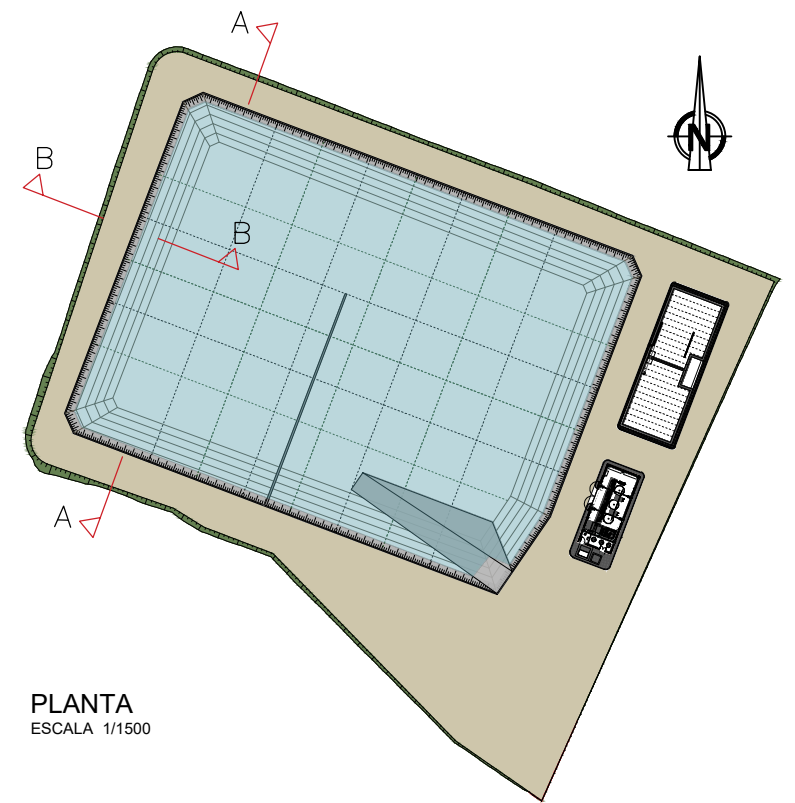
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT				
FORMIGONS				
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	ℳ	RECOBRIMENT
LLOSES I MURS	HA-30/B/20/IIa+Qa	ESTADÍSTIC	1.50	45mm
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/B/20			
ACERS PER ARMADURA				
CLASSE	TIPUS	CONTROL	ℳ	
PASSIVA	B500S	NORMAL	1.15	
NOTES				
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU				
2. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS EHE-08.				
3. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE-08				
ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN ELS DESCRITS A LA TÀULA.				
4. NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ				

LLEGENDA	
---	JUNTA DE DILATACIÓ
---	JUNTA DE RETRACCIÓ

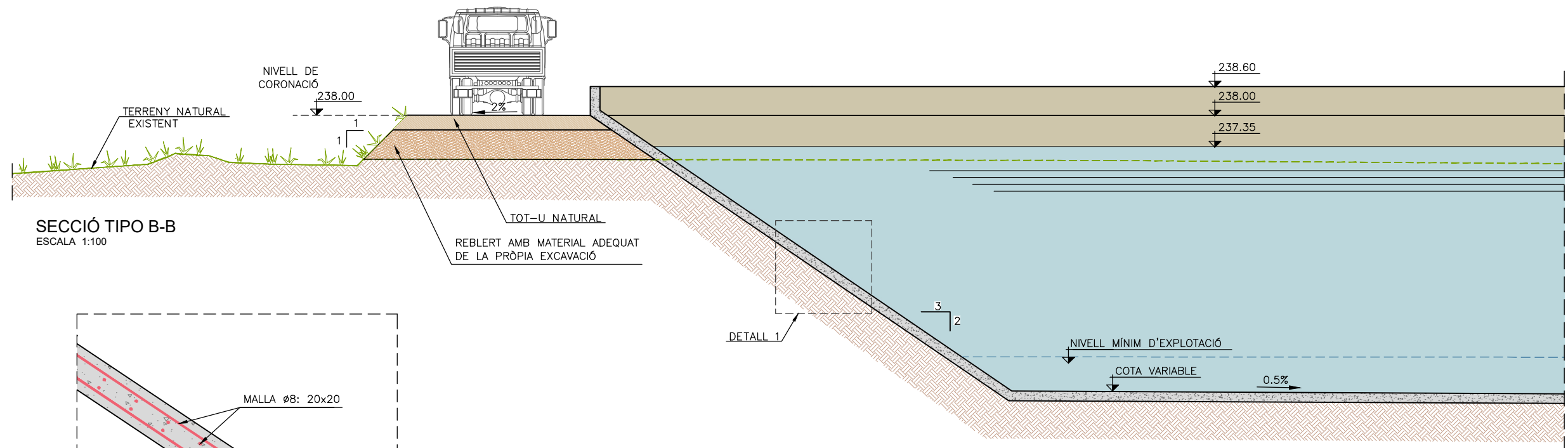


SECCIÓ TIPO A-A
ESCALA 1:100

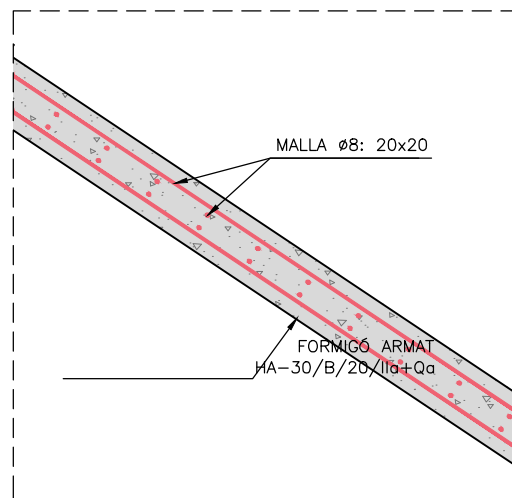
DADES EMBASSAMENT	
NIVELL DE CORONACIÓ	238.00
NIVELL MÀXIM EXTRAORDINARI:	247.35
NIVELL MÀXIM NORMAL D'EXPLOTACIÓ (NMN):	237.35
VOLUM ÚTIL EMBASSAMENT:	26,603m³



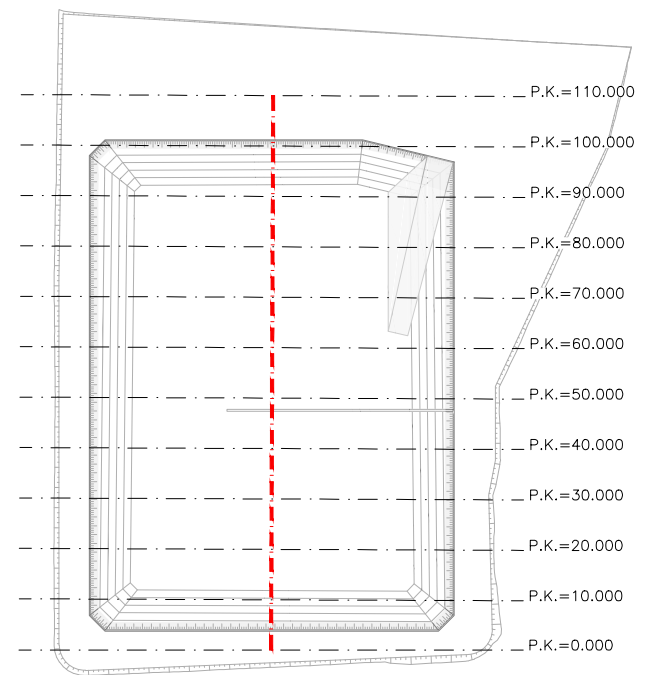
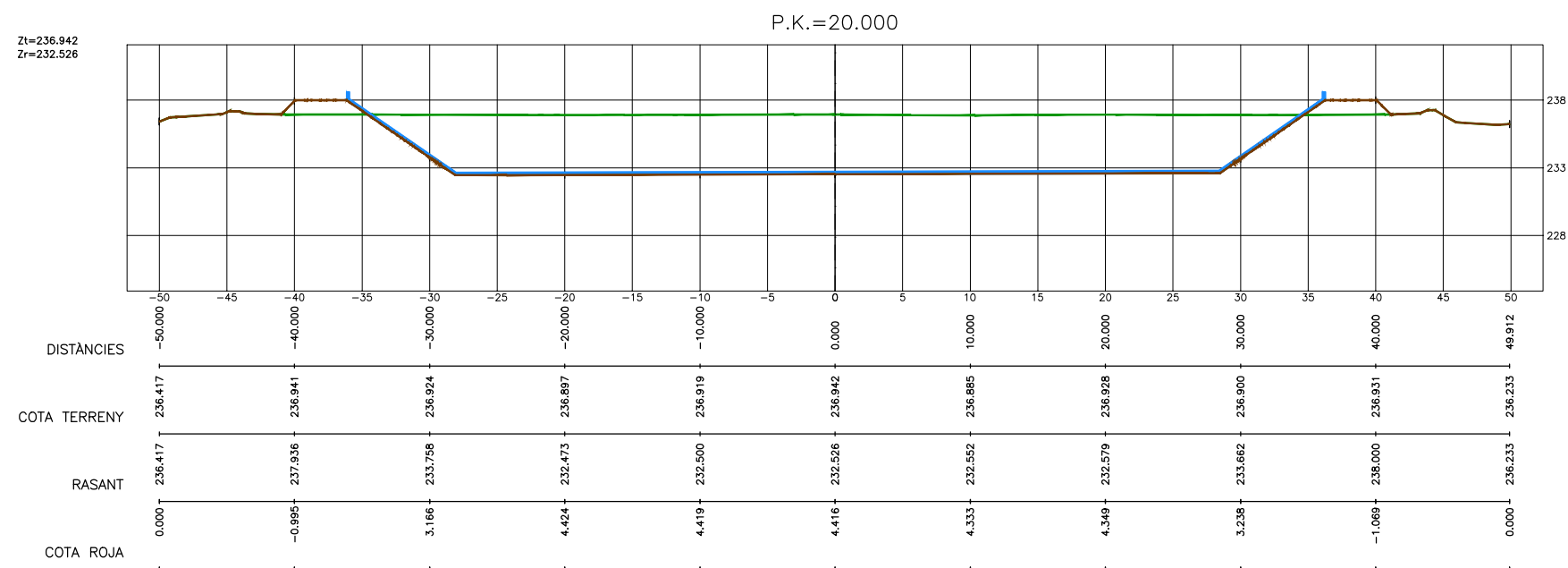
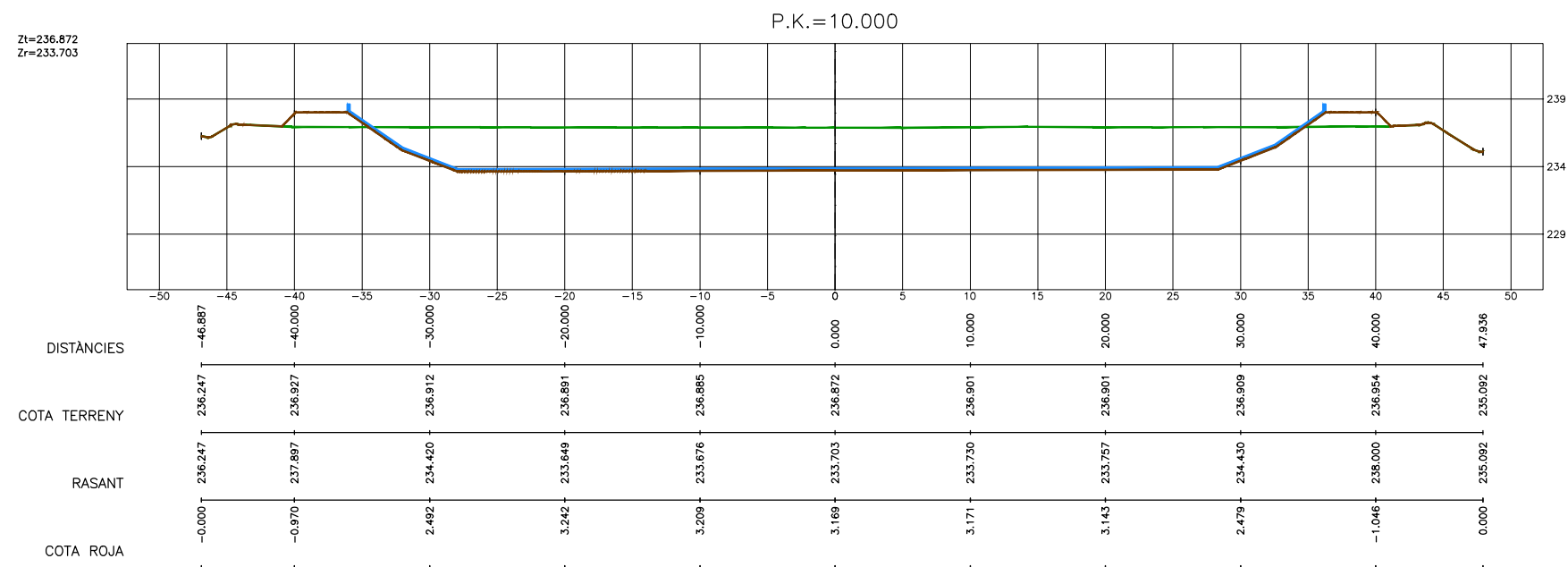
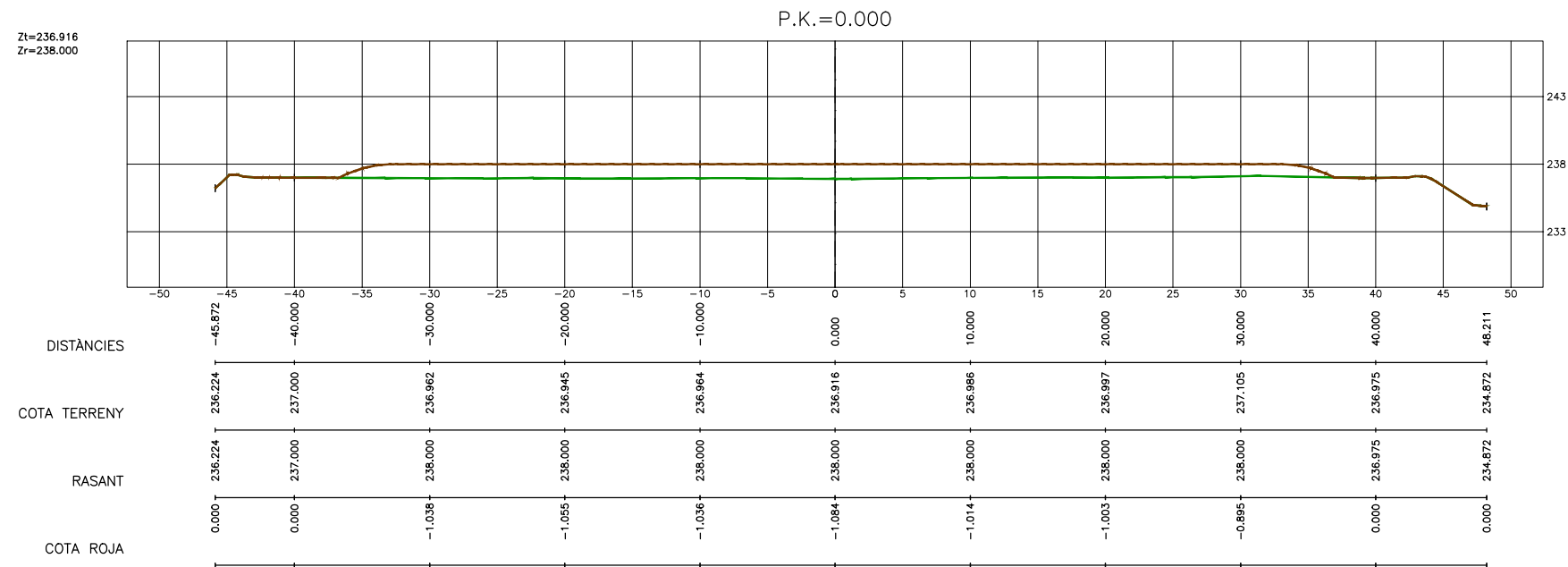
PLANTA
ESCALA 1/1500



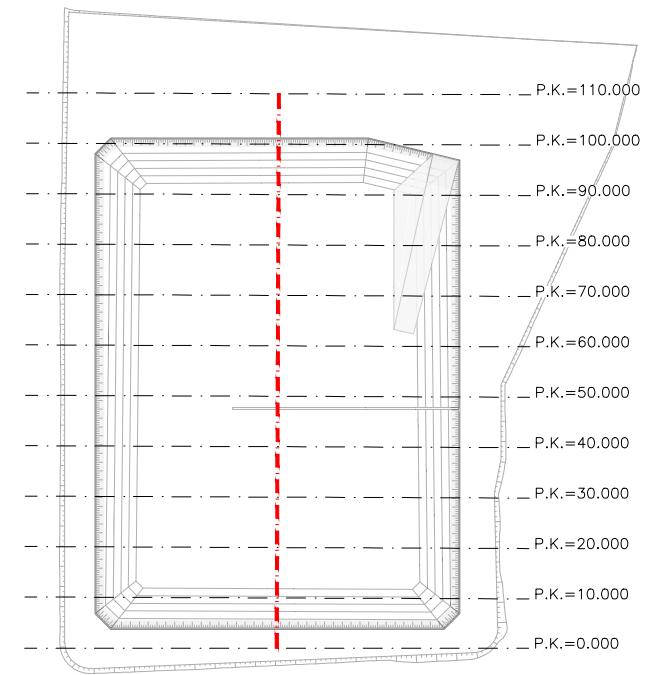
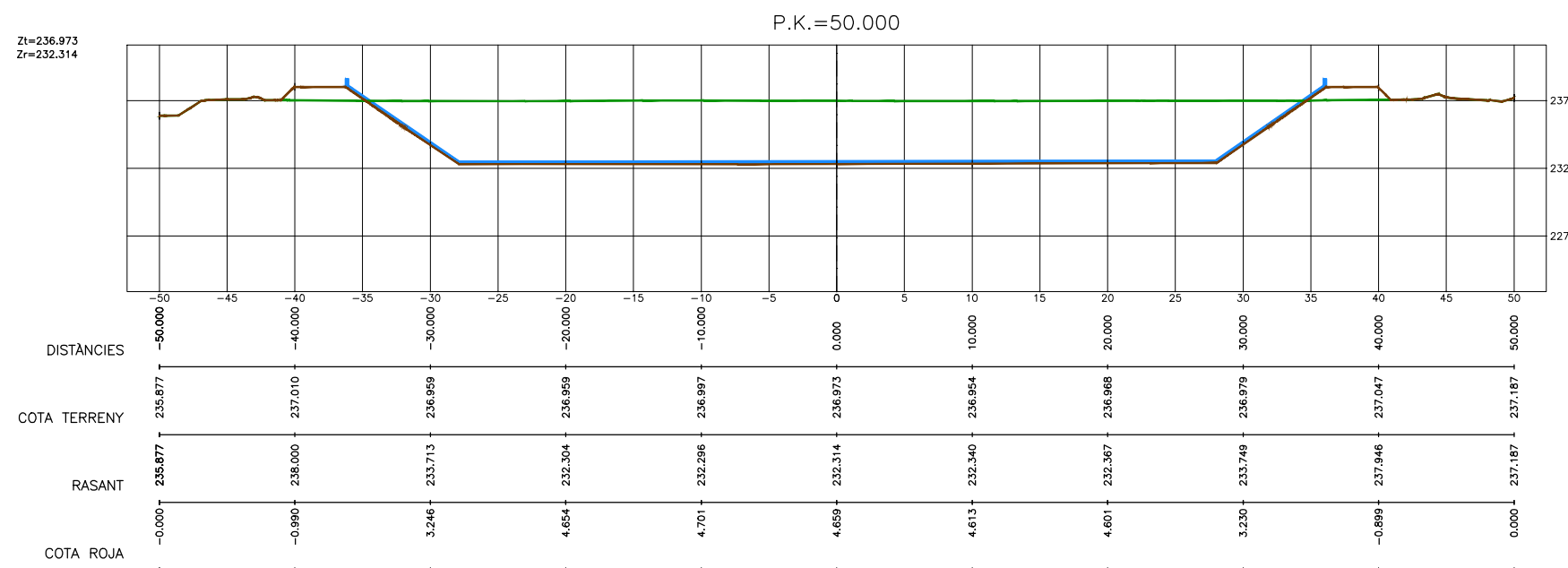
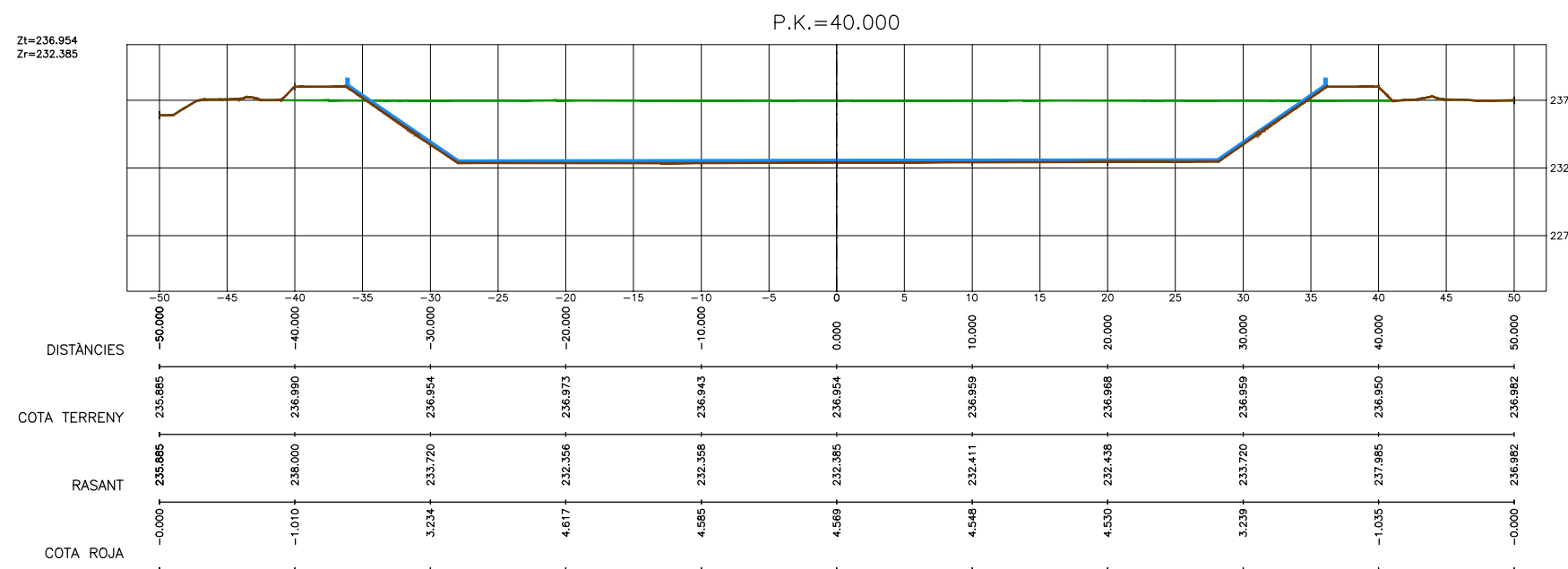
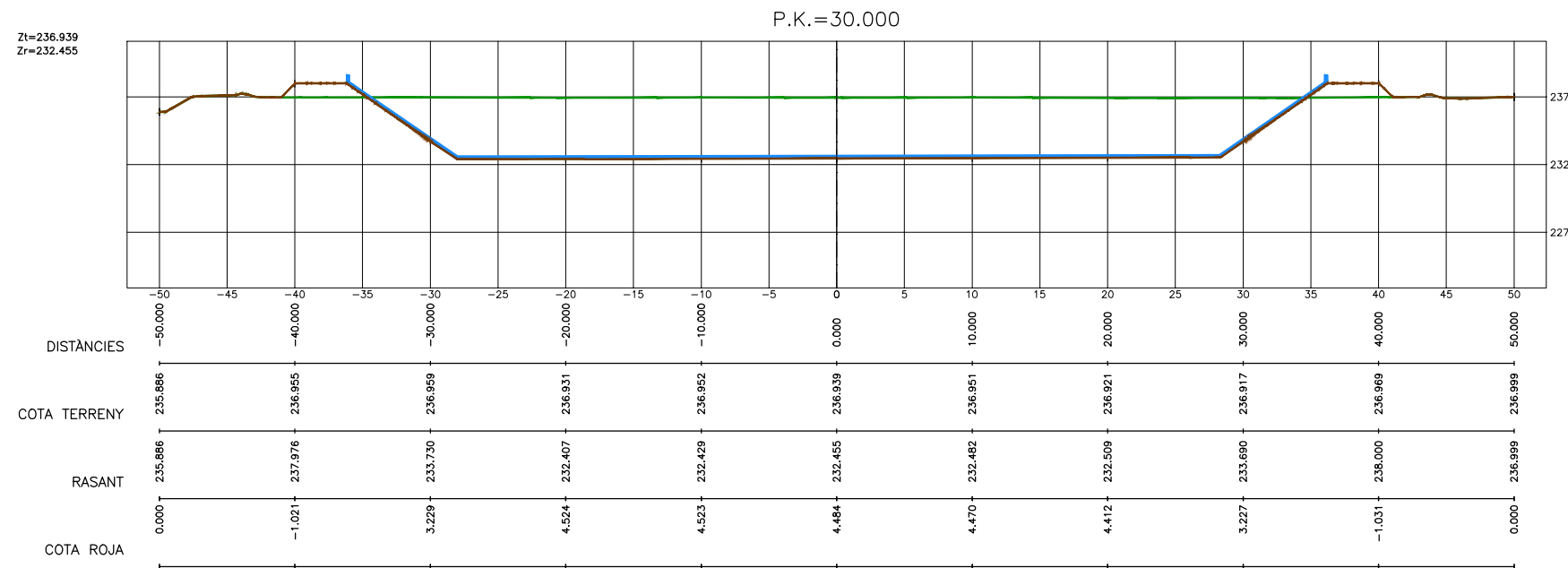
SECCIÓ TIPO B-B
ESCALA 1:100



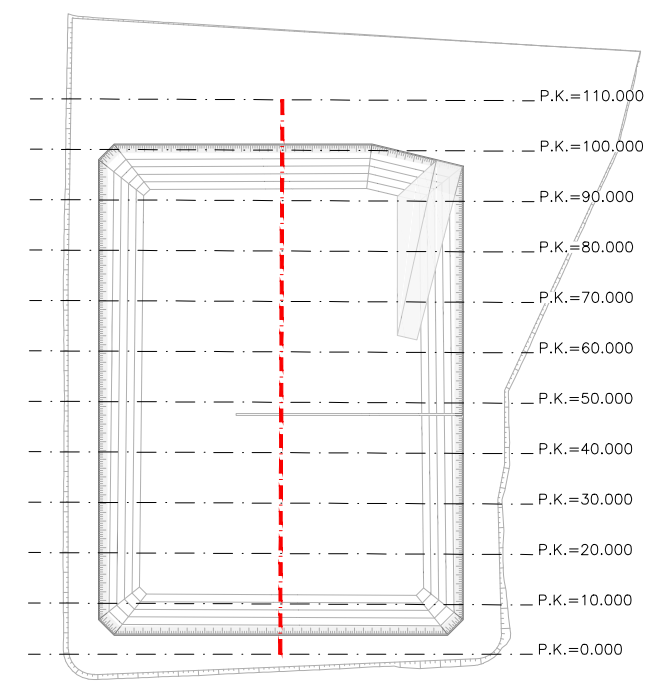
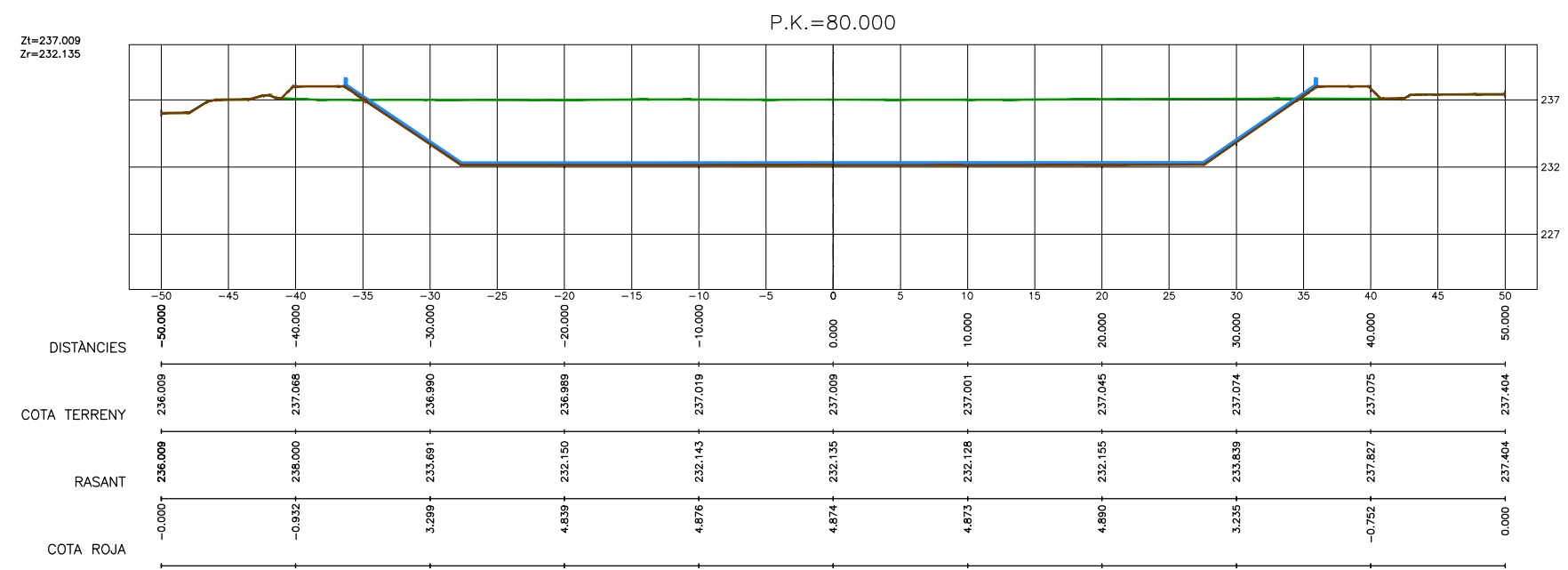
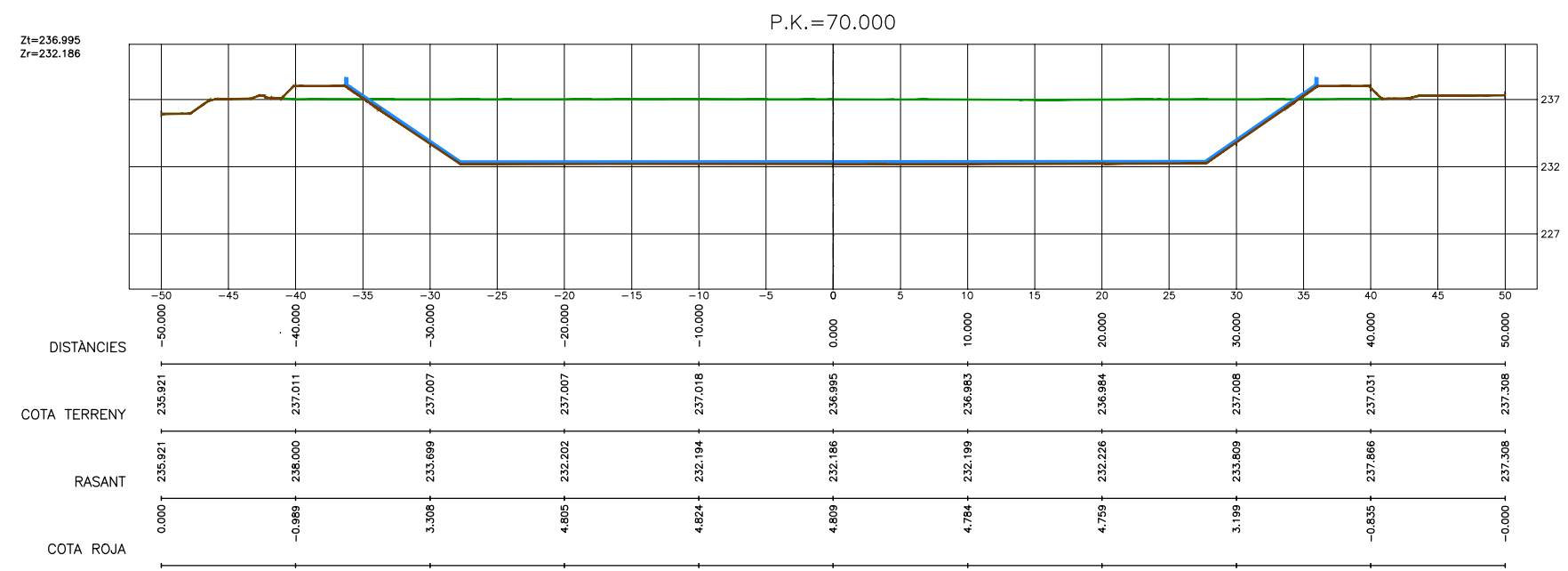
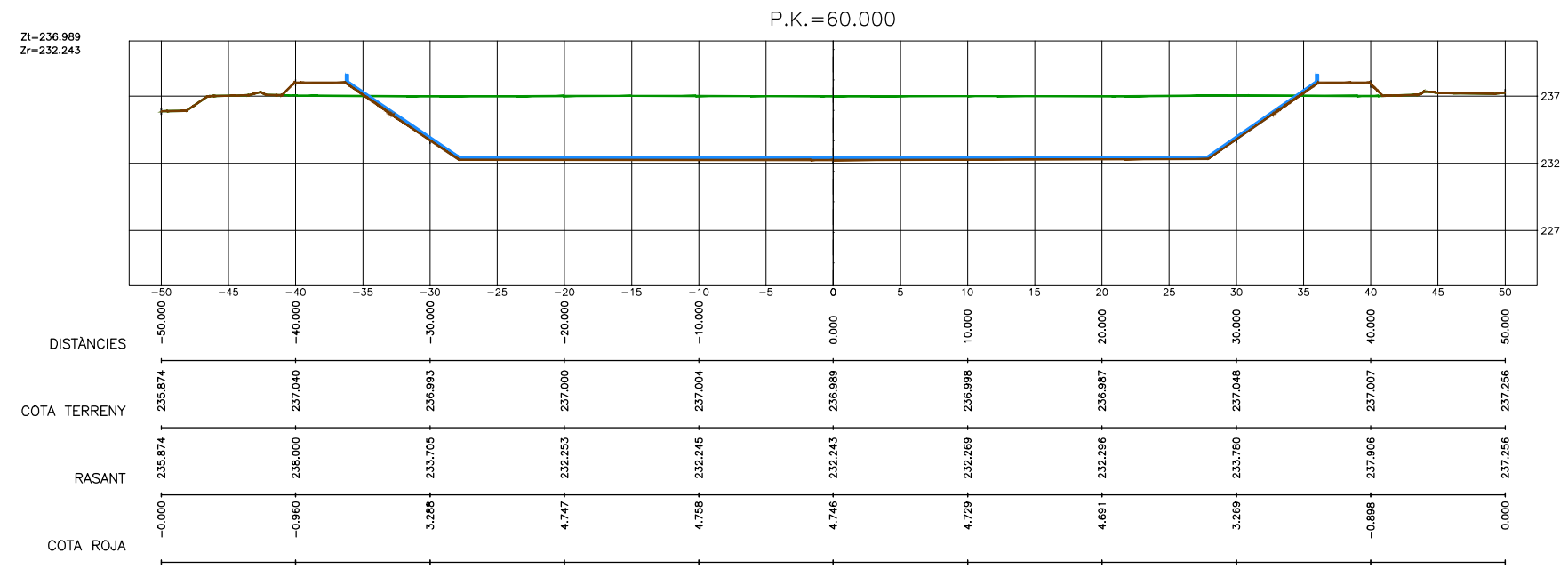
DETALL 1
ESCALA 1/25



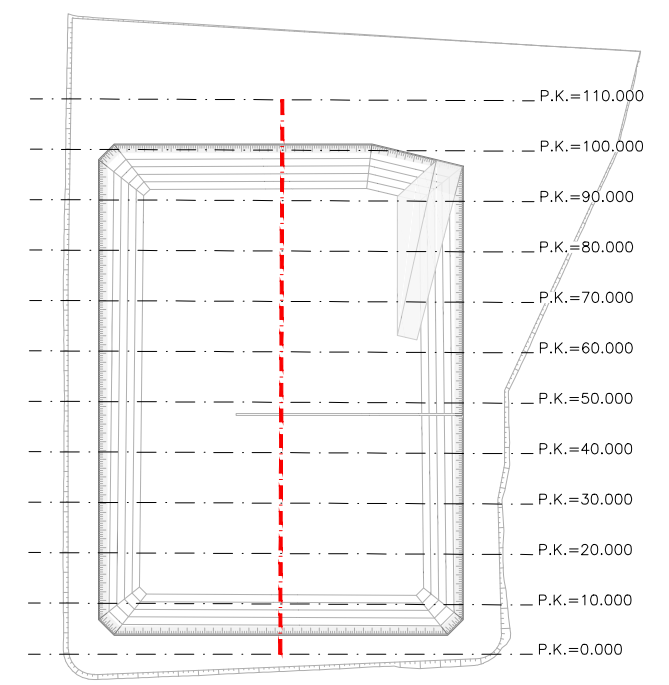
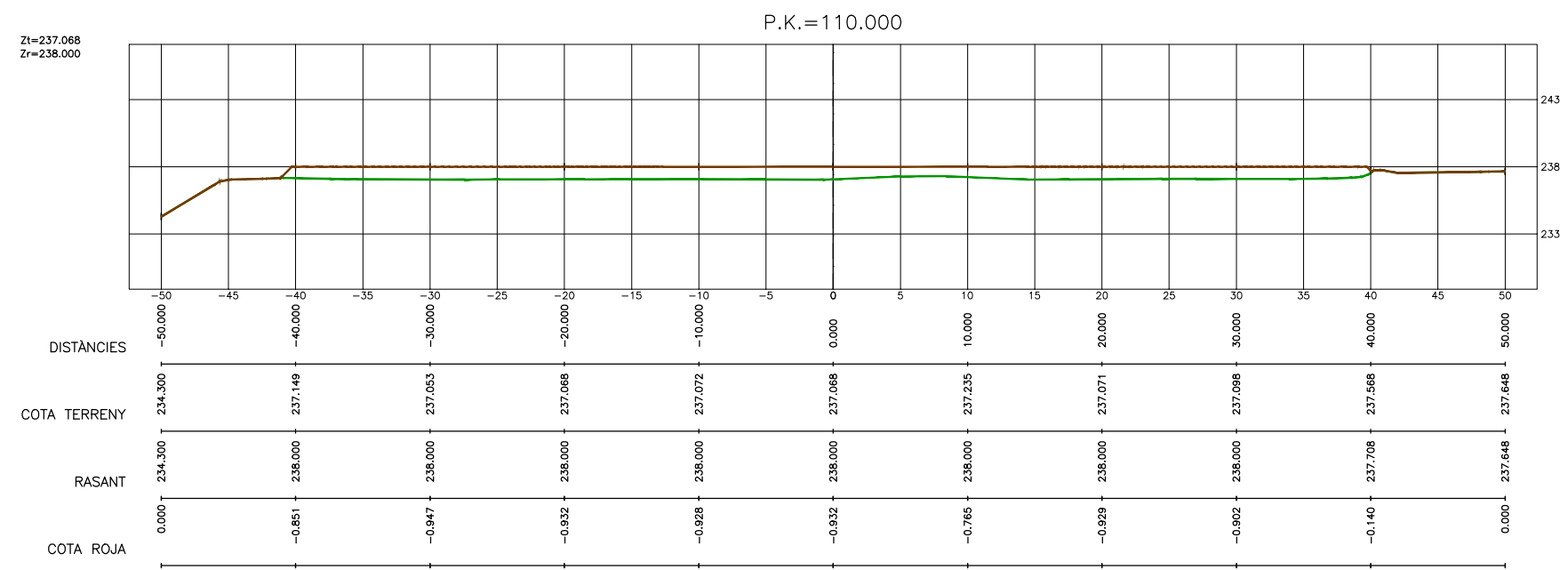
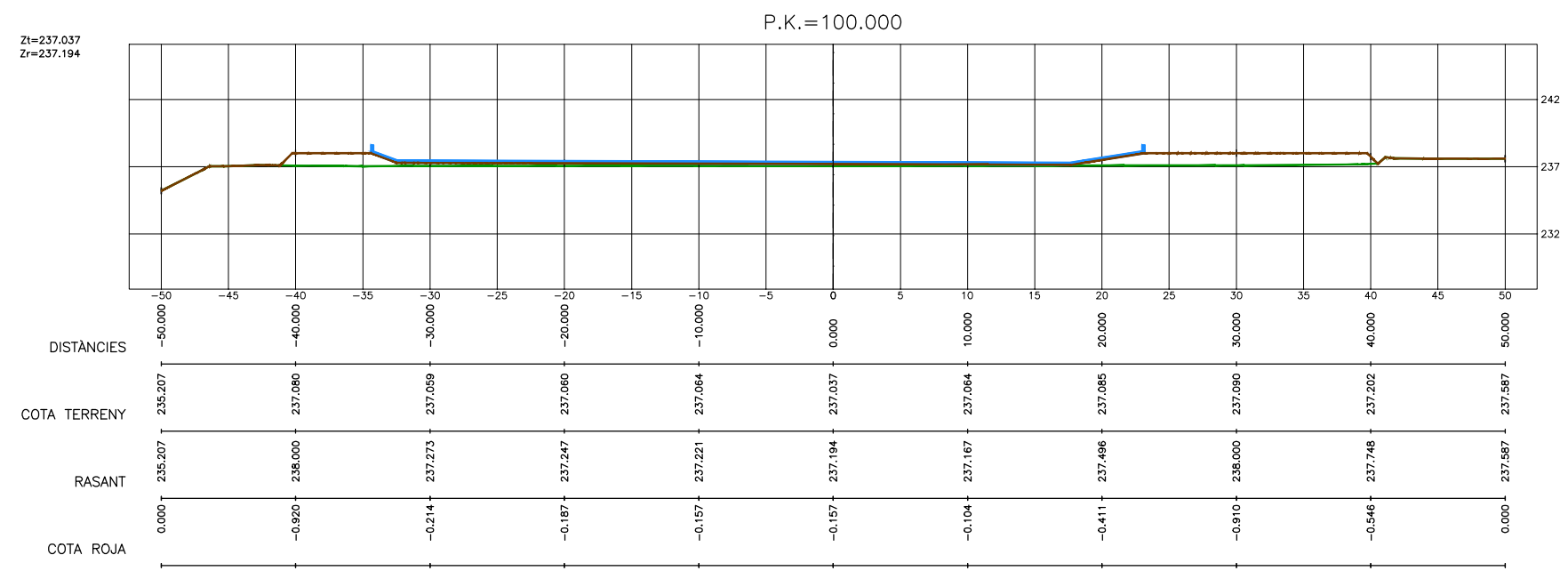
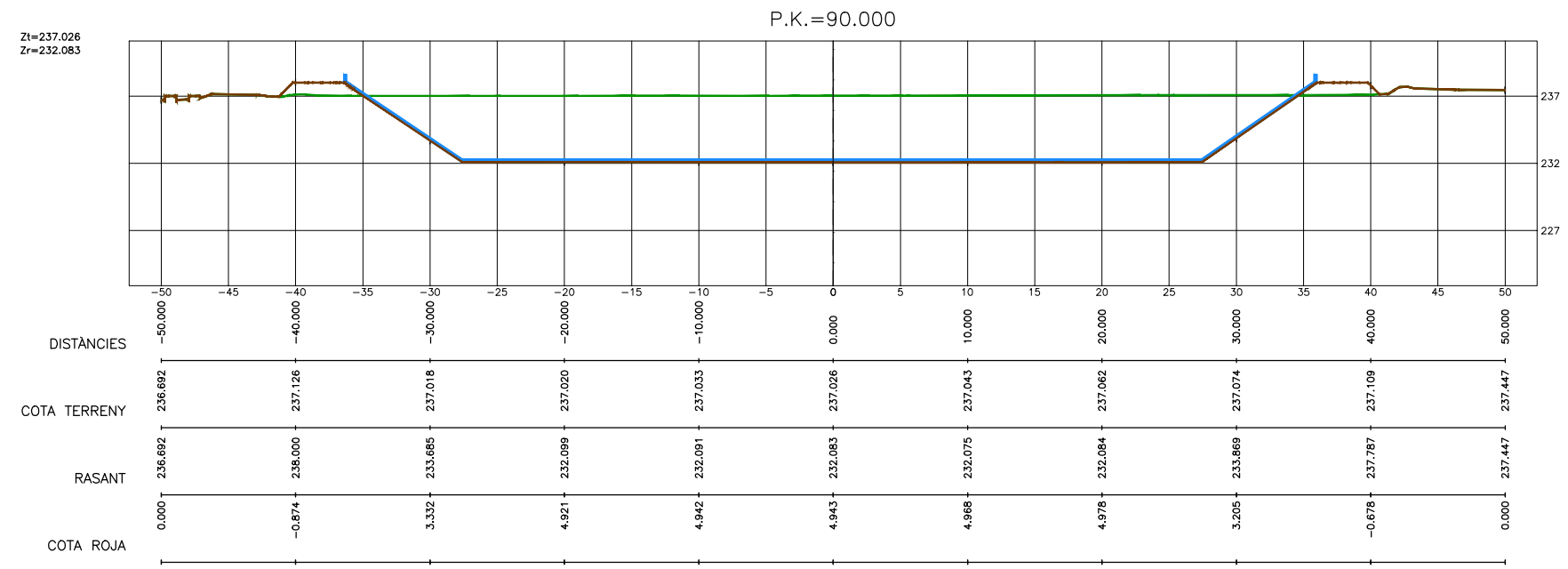
PLANTA
ESCALA 1/1500



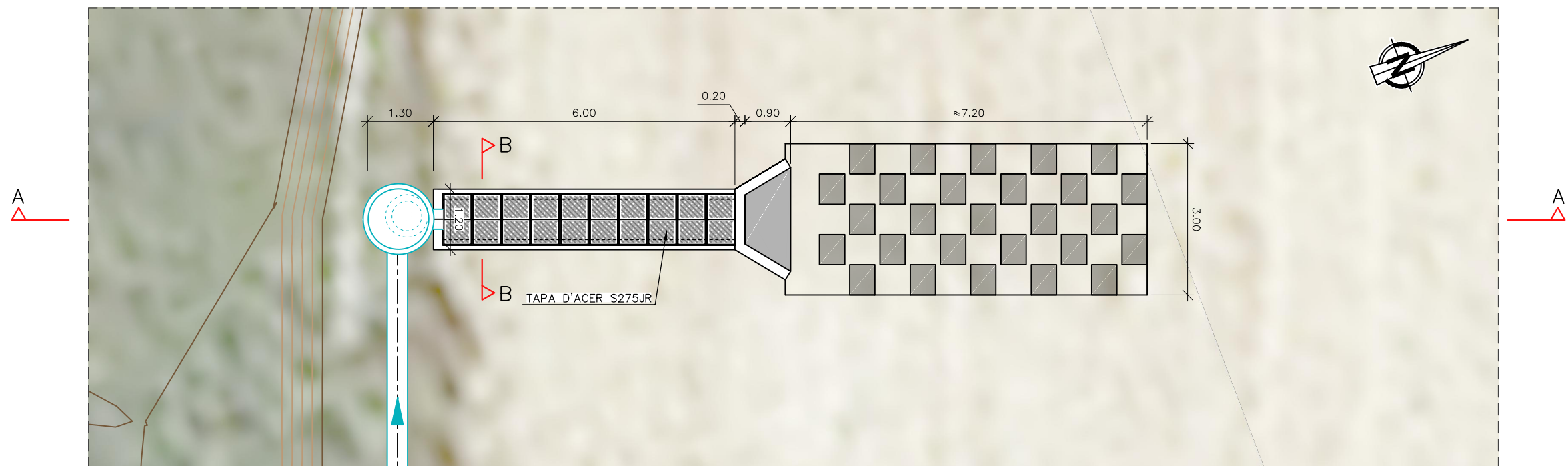
PLANTA
ESCALA 1/1500



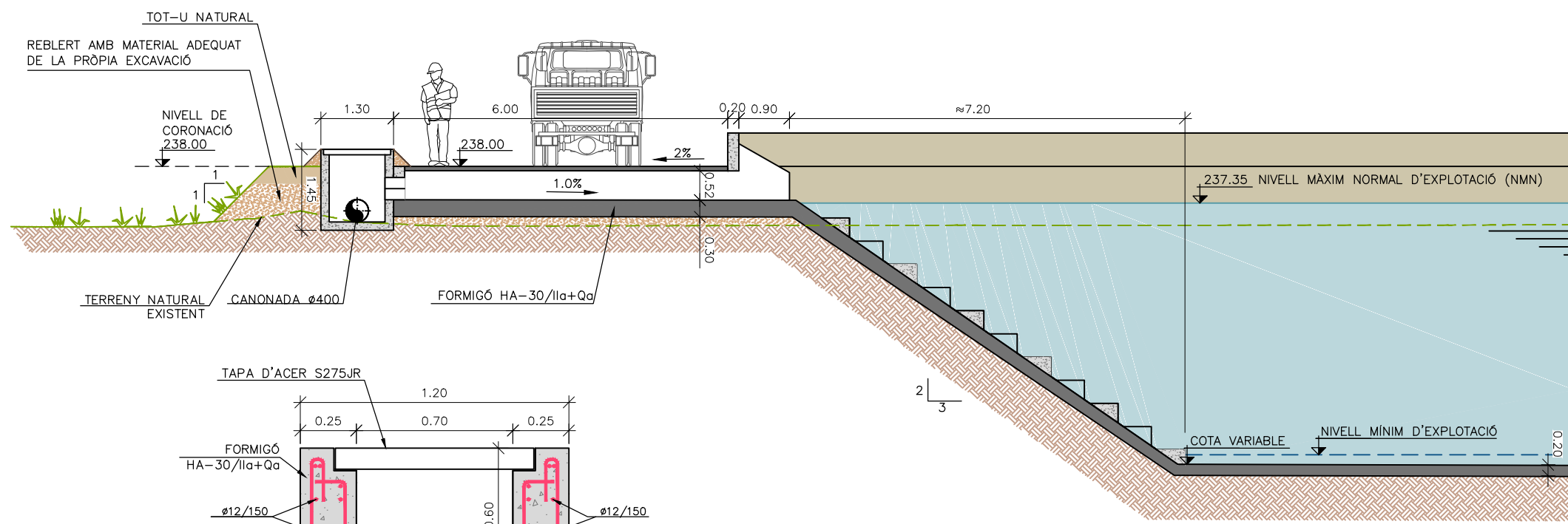
PLANTA
ESCALA 1/1500



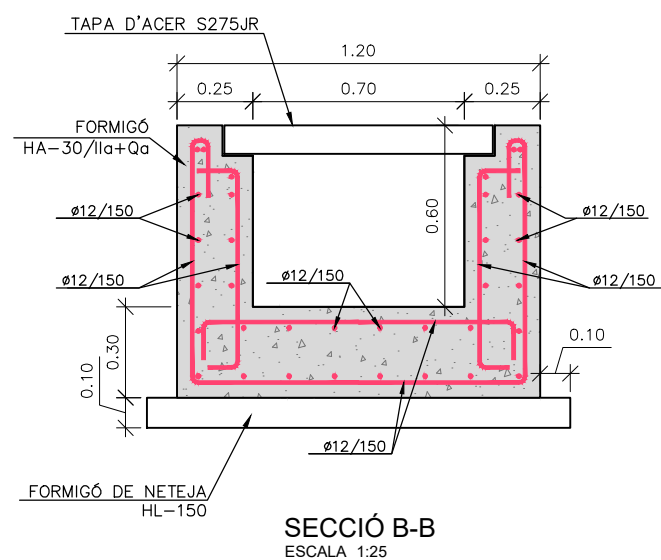
PLANTA
ESCALA 1/1500



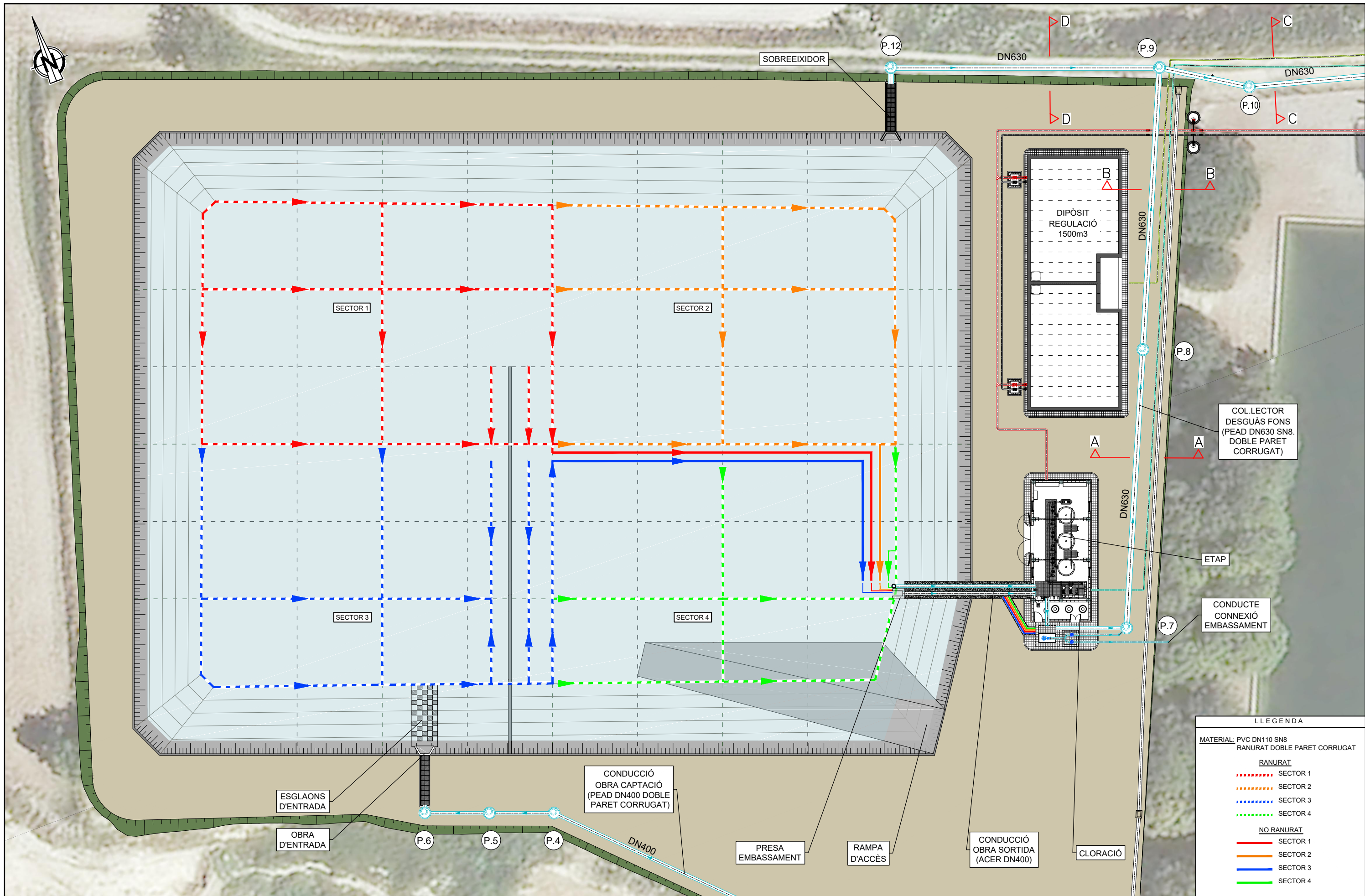
PLANTA OBRA D'ENTRADA
ESCALA 1:100

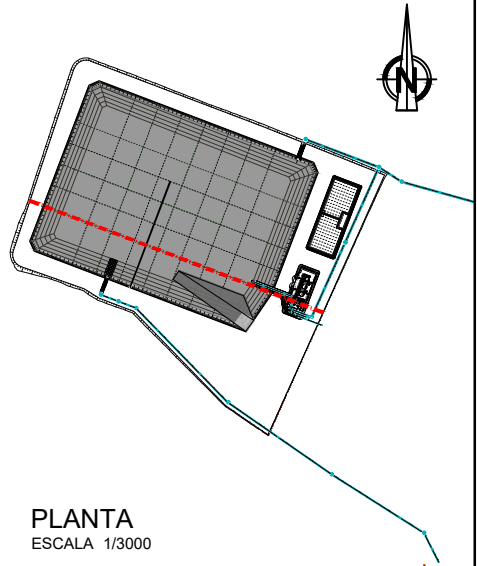
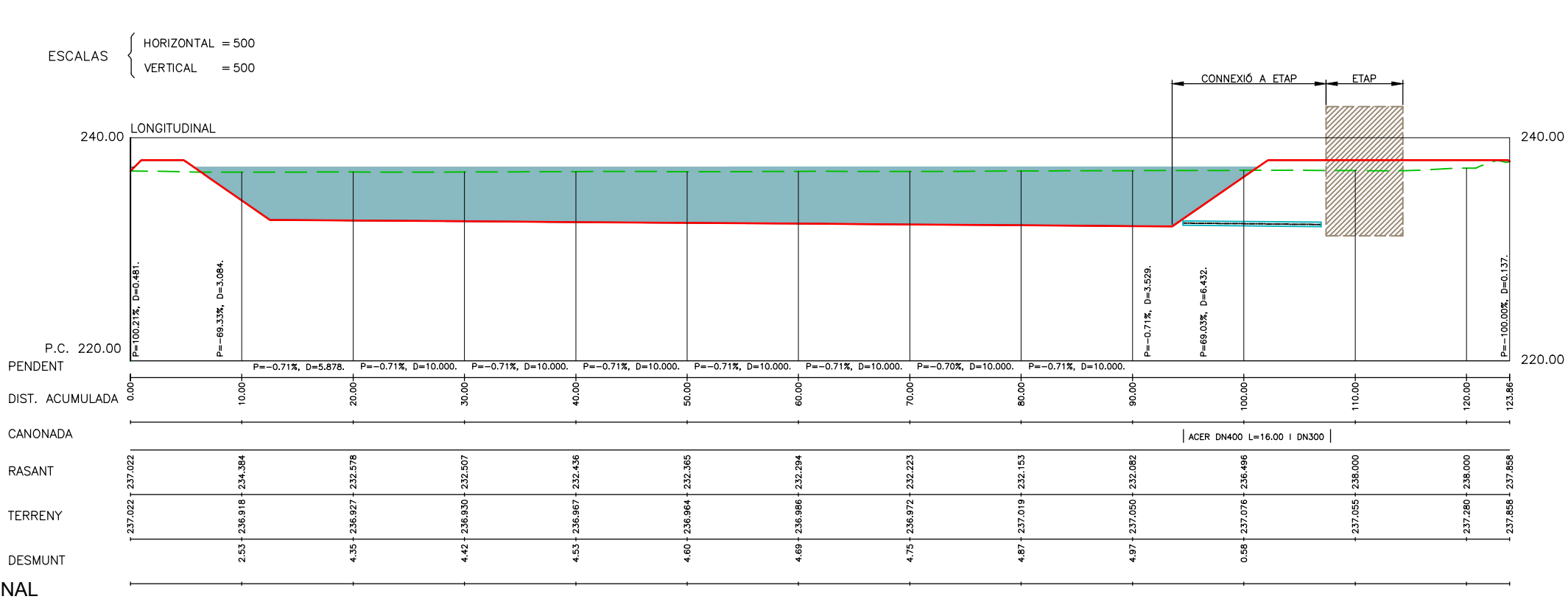
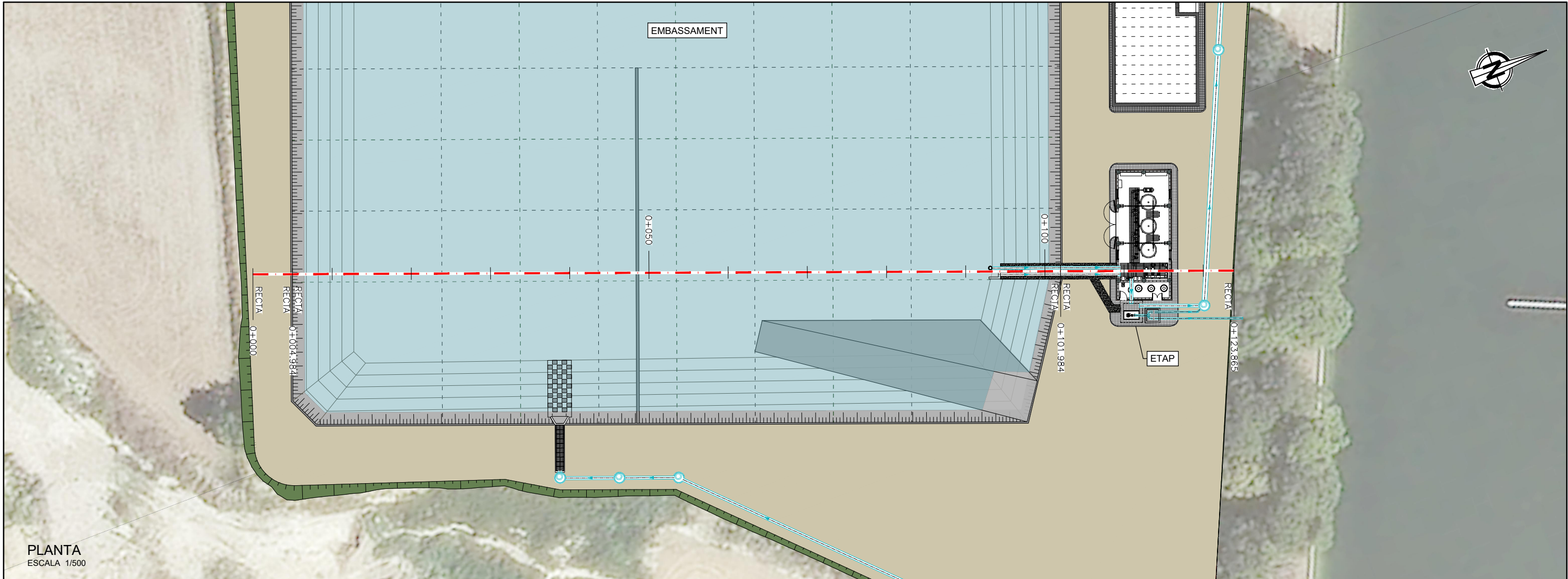


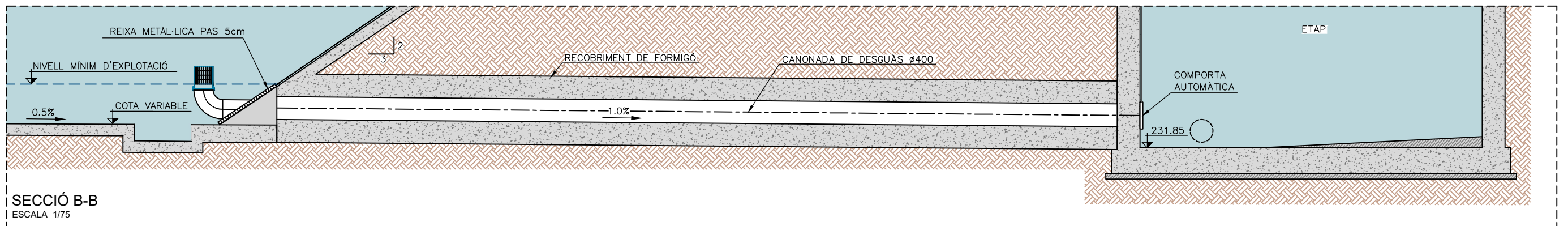
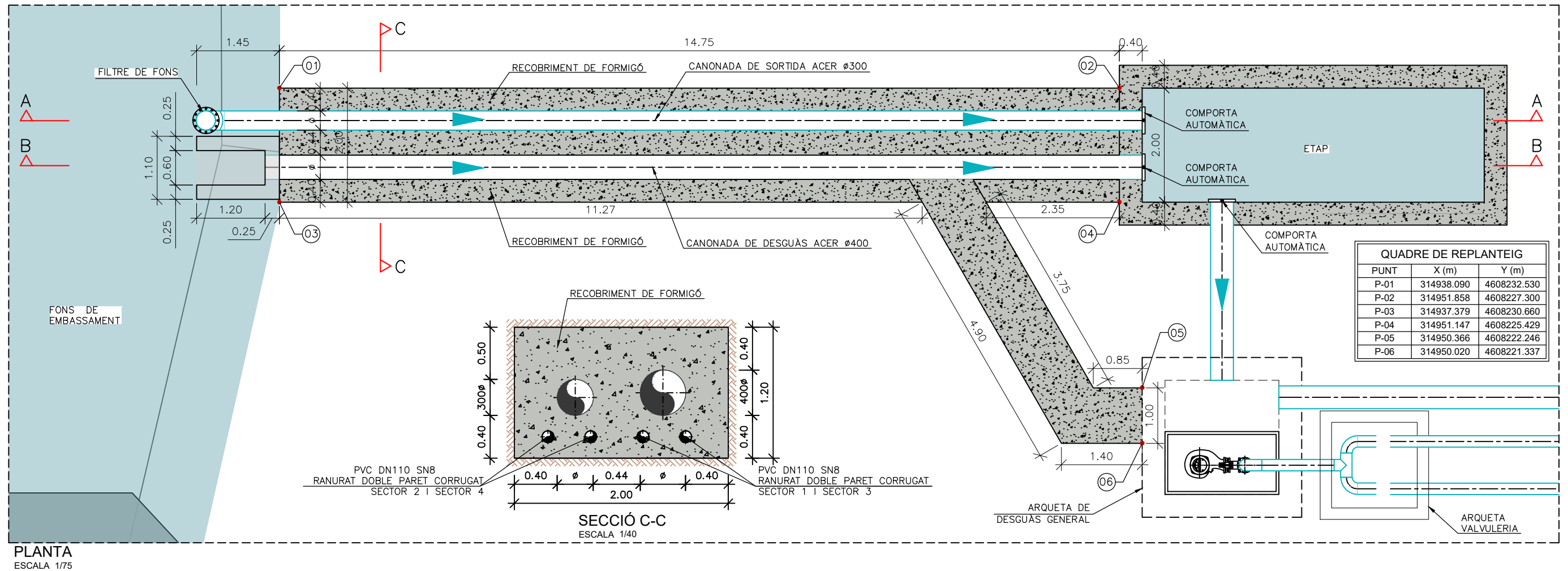
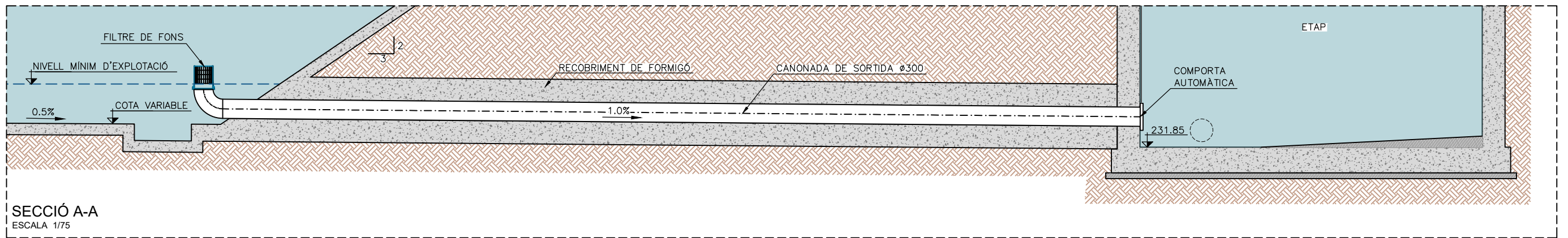
SECCIÓ A-A OBRA D'ENTRADA
ESCALA 1:100

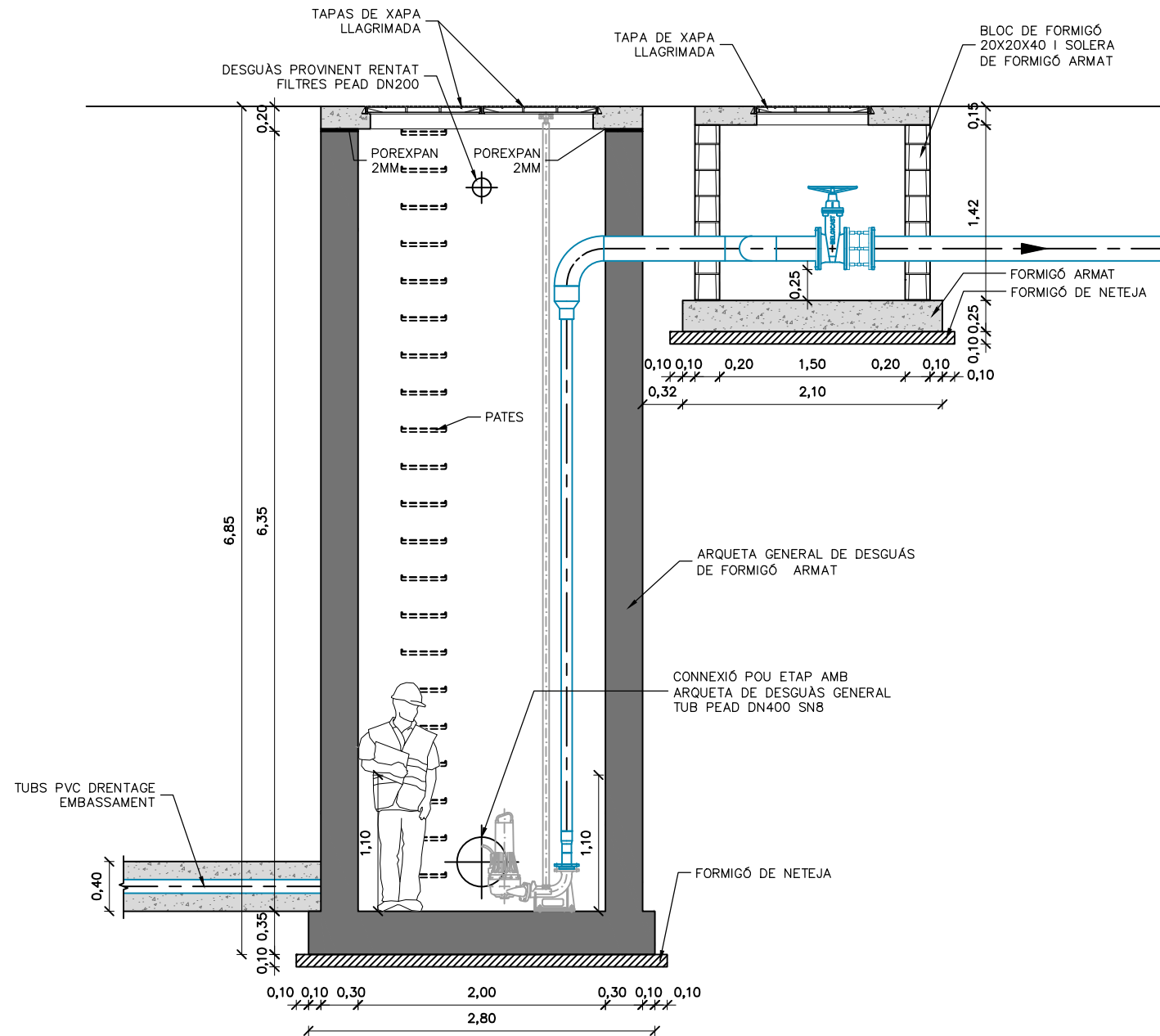


SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25

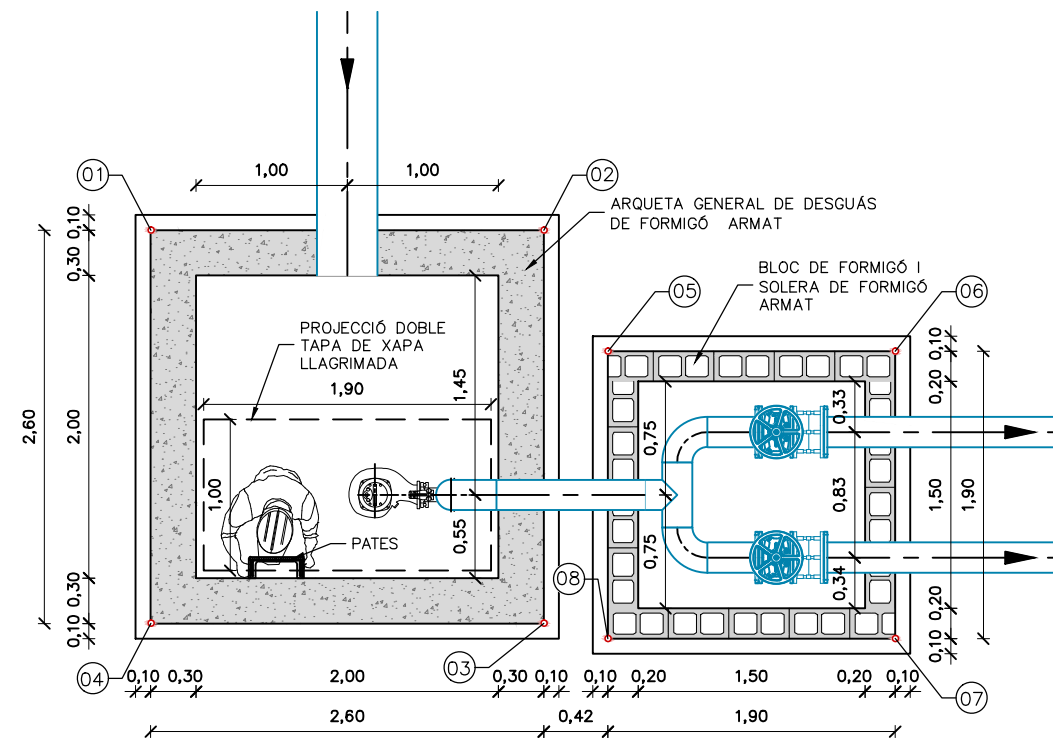




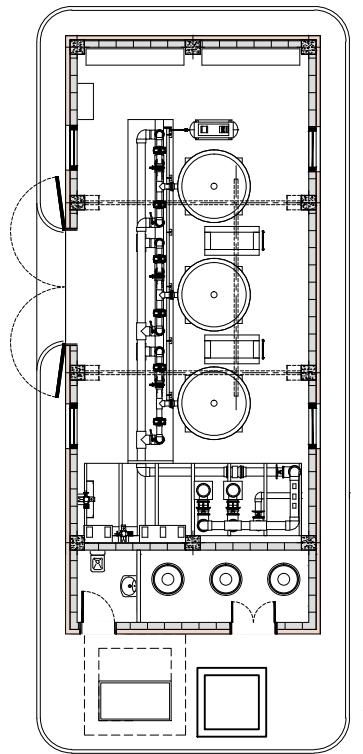




SECCIÓ A-A'
ESCALA 1: 50



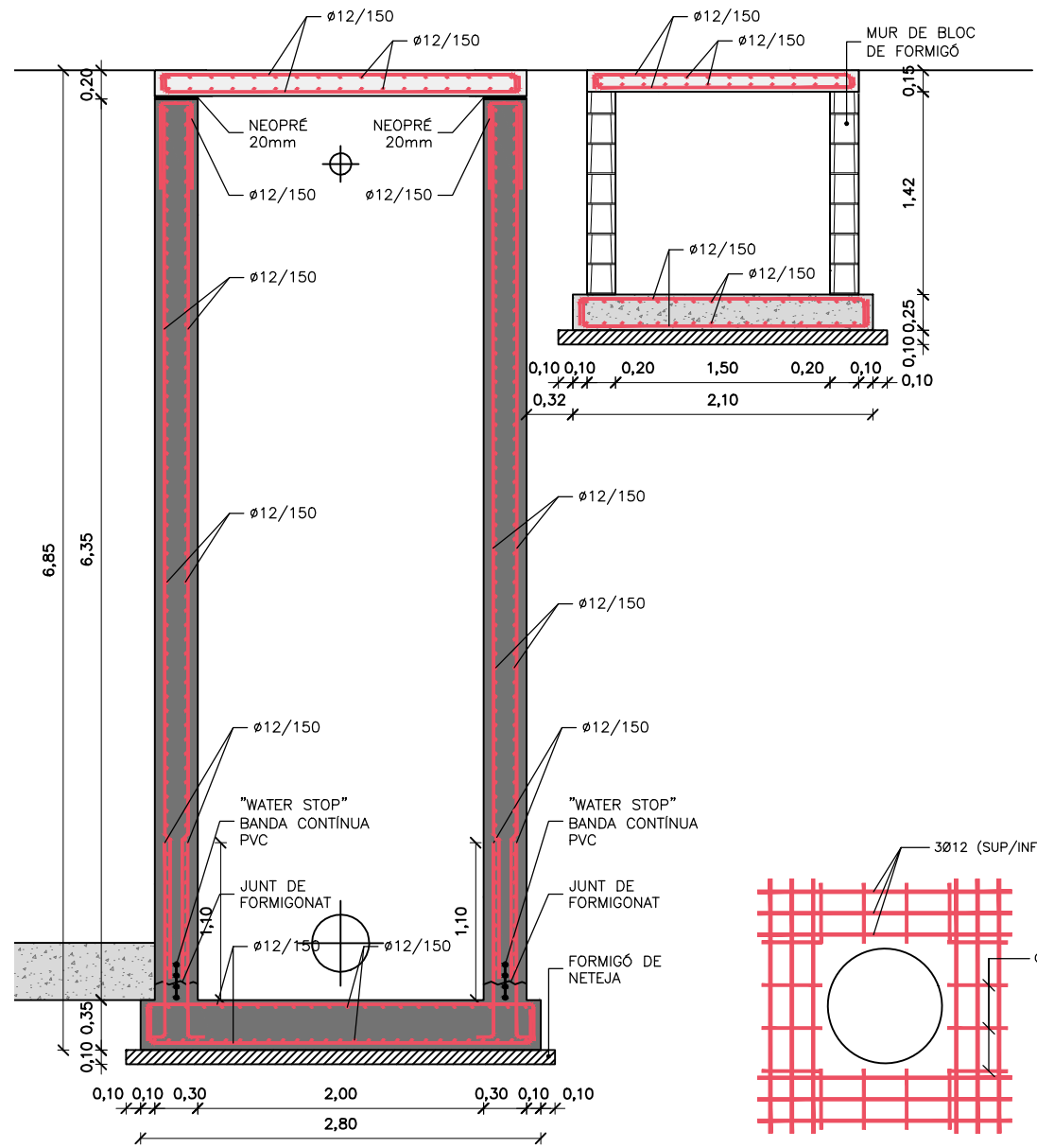
PLANTA
ESCALA 1: 50



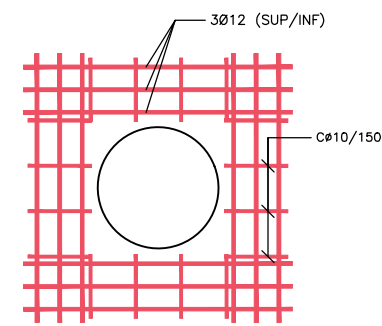
A

A'

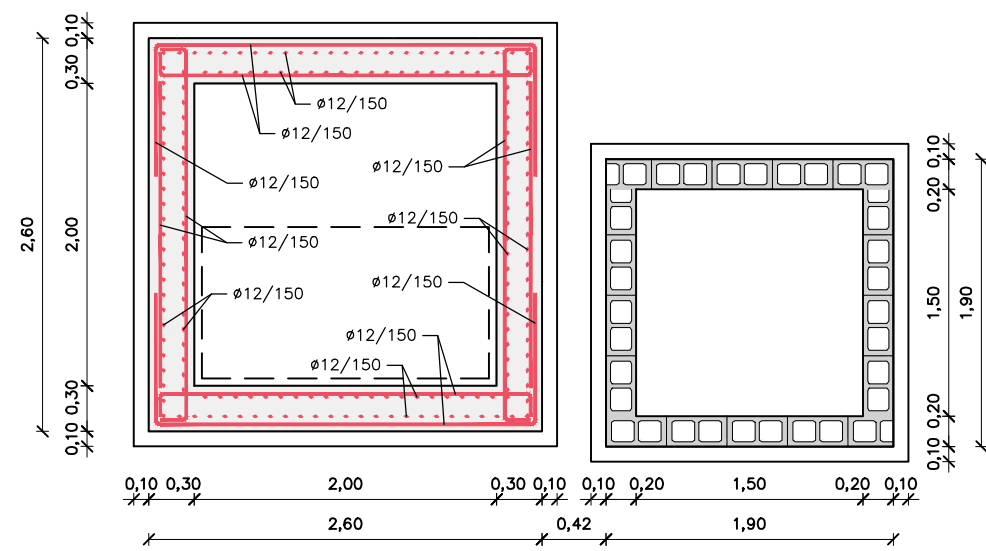
QUADRE DE REPLANTEIG		
PUNTS	X	Y
P-01	314950.555	4608222.745
P-02	314953.173	4608221.751
P-03	314952.178	4608219.133
P-04	314949.561	4608220.128
P-05	314953.142	4608220.758
P-06	314954.918	4608220.083
P-07	314954.243	4608218.307
P-08	314952.467	4608218.982



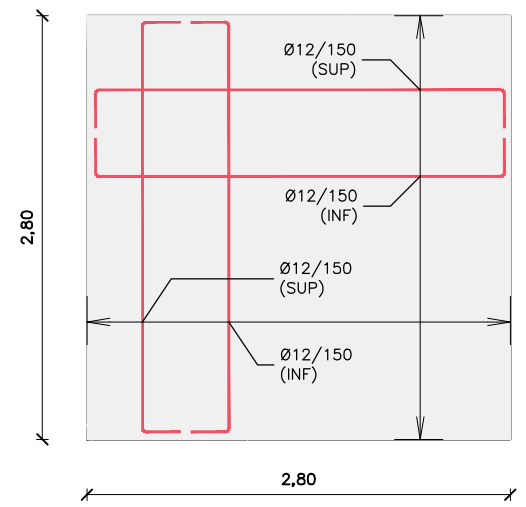
SECCIÓ A-A'
ESCALA 1: 50



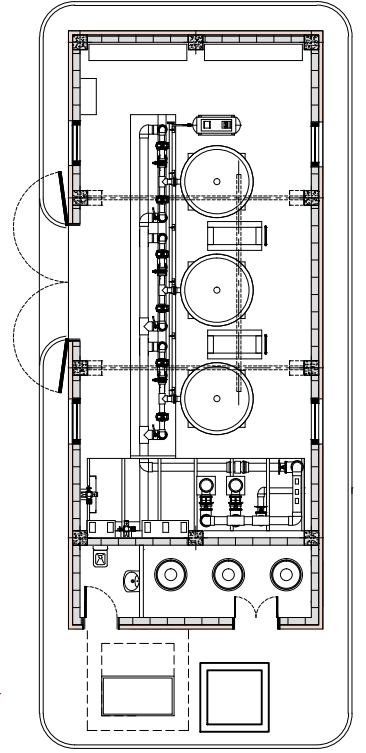
DETALL REFORÇ PER
BUITS (PAS DE CANONADES)
ESCALA 1: 25



PLANTA (Tall murs)
ESCALA 1: 50



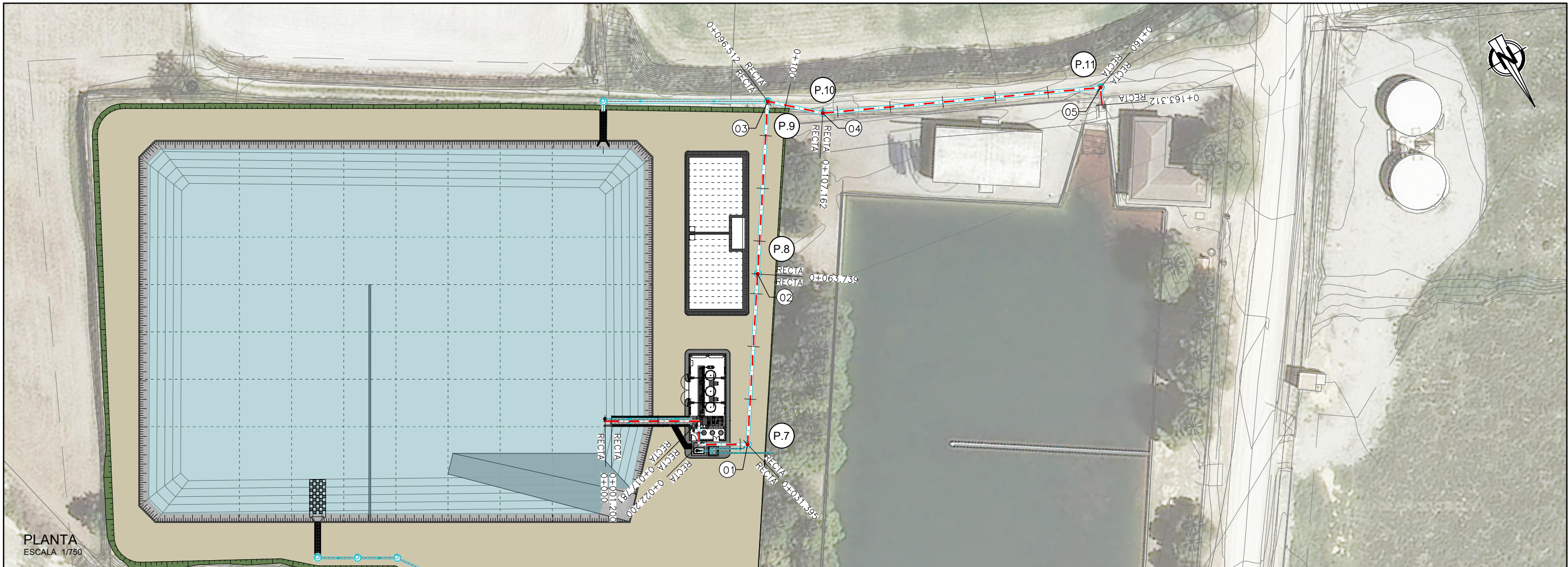
PLANTA (Llosa fonamentació)
ESCALA 1: 50

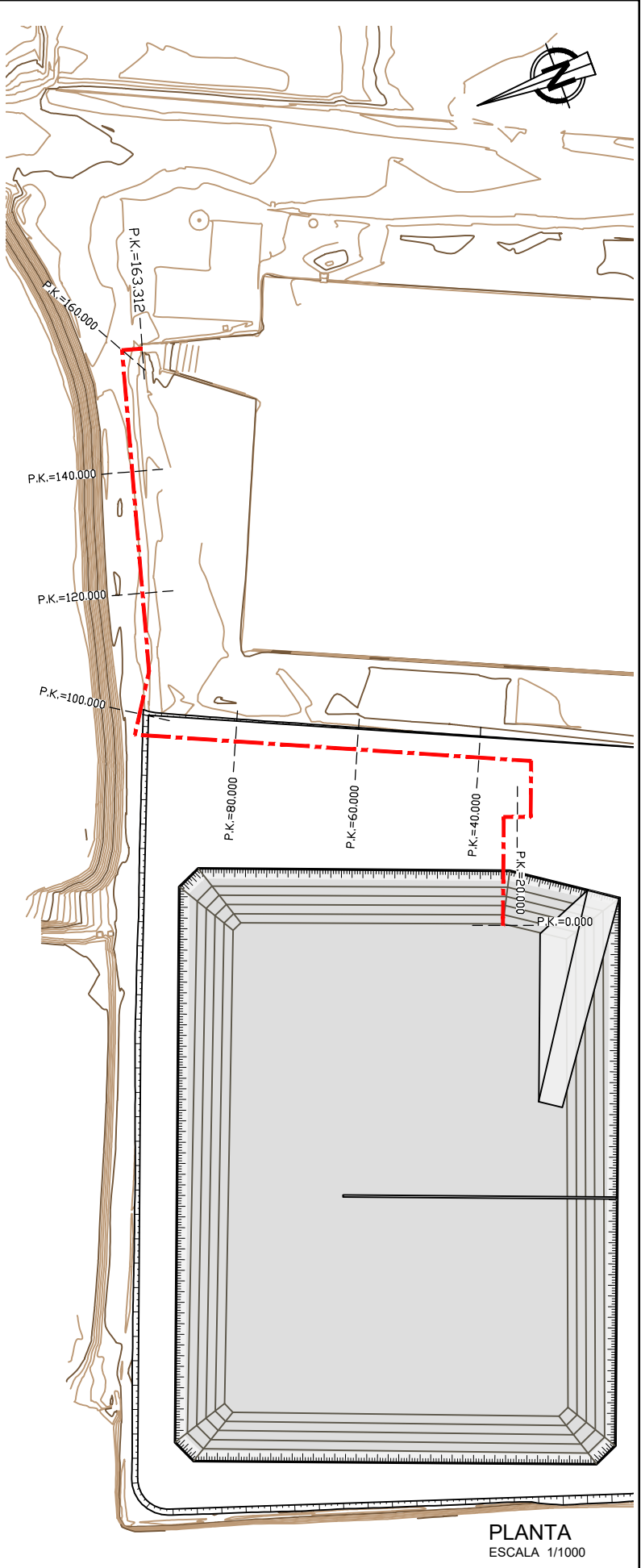
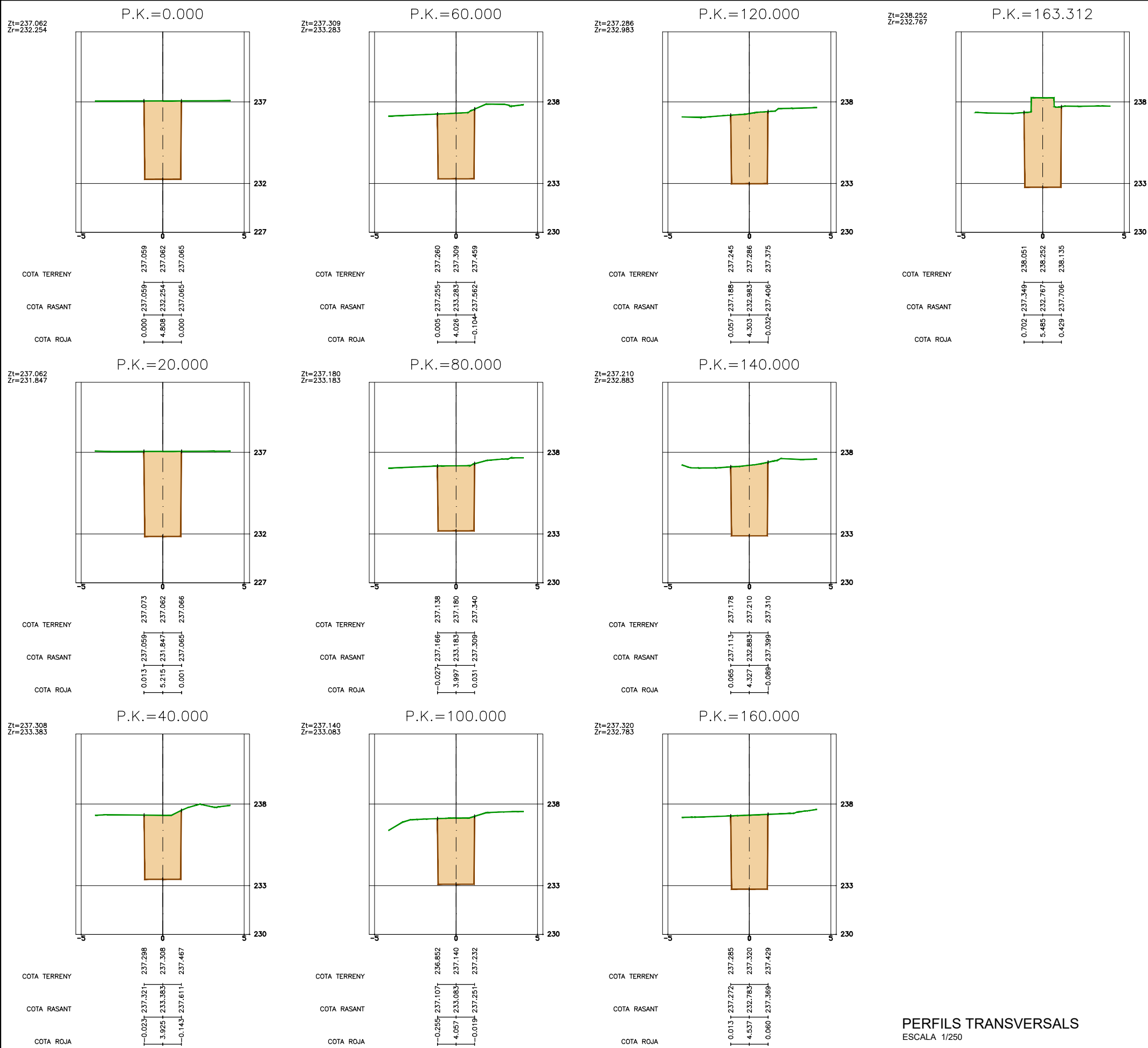


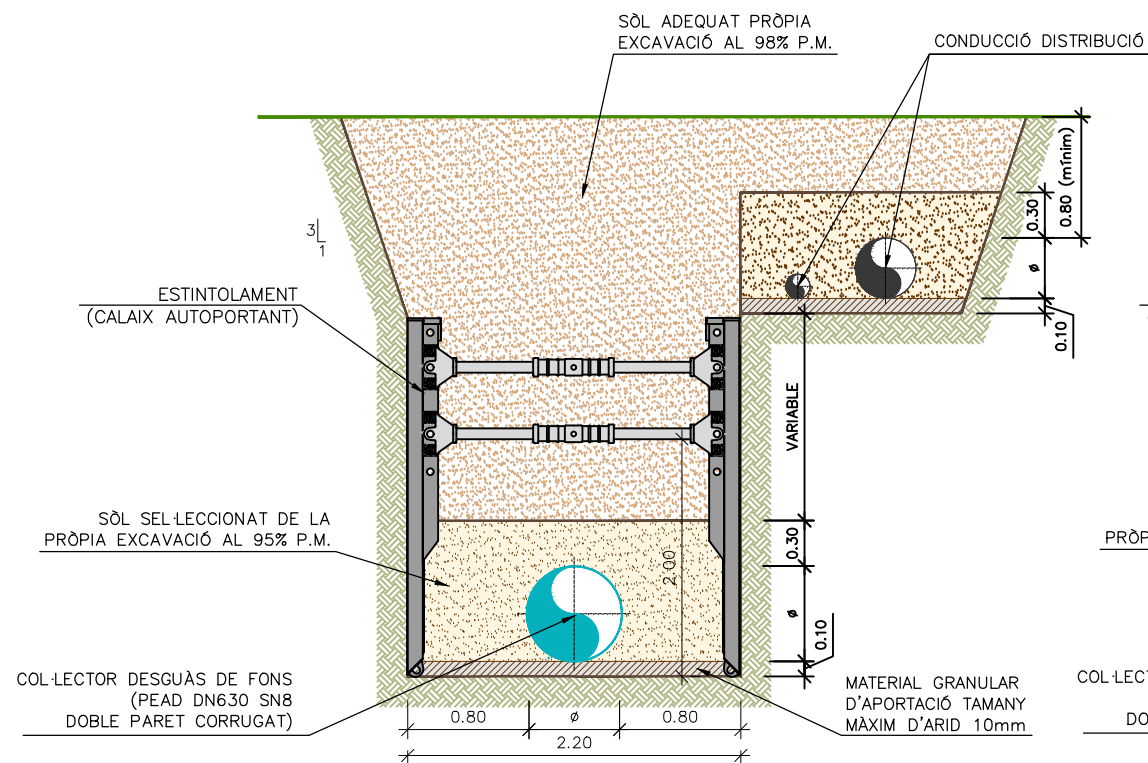
LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT				
Ø (mm)	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	400	550
10	250	400	500	700
12	300	450	600	800
16	400	600	800	1100
20	550	750	1000	1350
25	850	1150	1500	2100
32	1350	1900	2400	3350

—POSICIONS I Y II SEGONS EHE—08

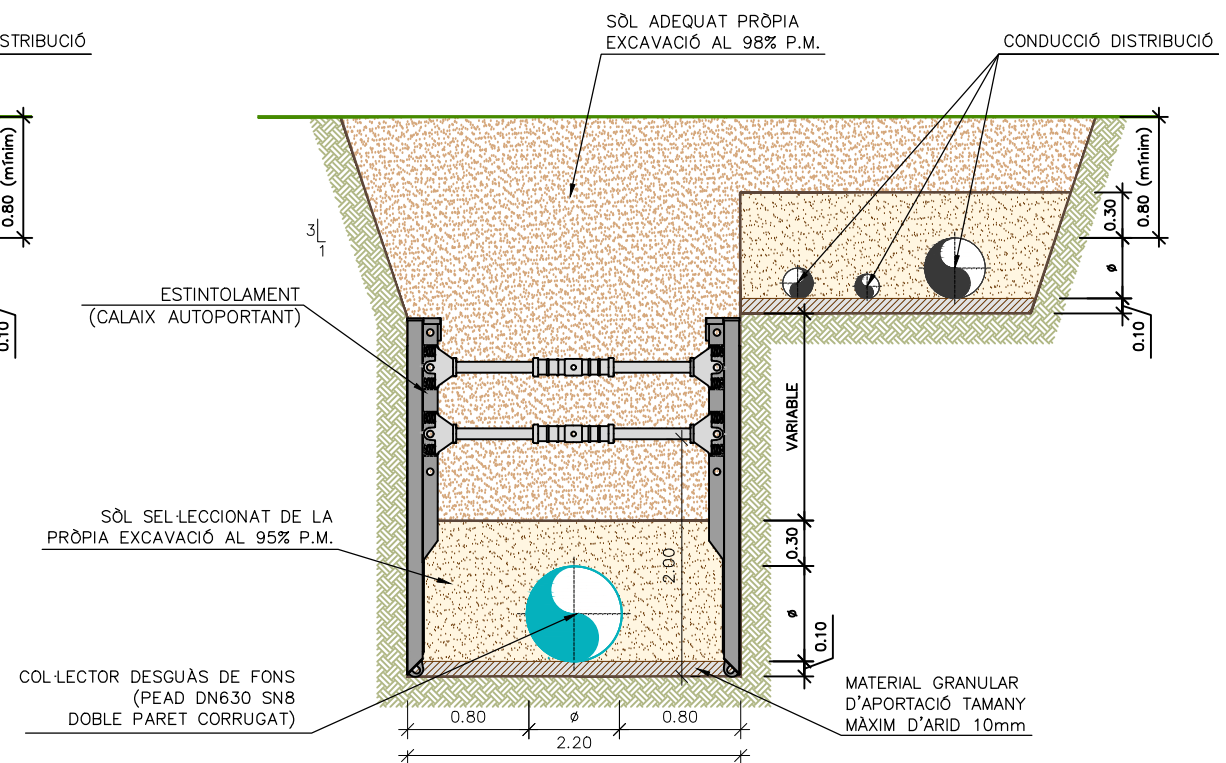
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT				
FORMIGONS				
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	γ _c	RECOBRIMENT
LLOSES I MURS	HA-30/B/20/IIa+Qa	ESTADÍSTIC	1.50	45mm
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/B/20			
ACERS PER ARMADURA				
CLASSE	TIPUS	CONTROL	γ _s	
PASSIVA	B500S	NORMAL	1.15	
NOTES				
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU				
2. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS EHE—08.				
3. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE—08				
ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN ELS DESCRITS A LA TAULA.				
4. NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ				



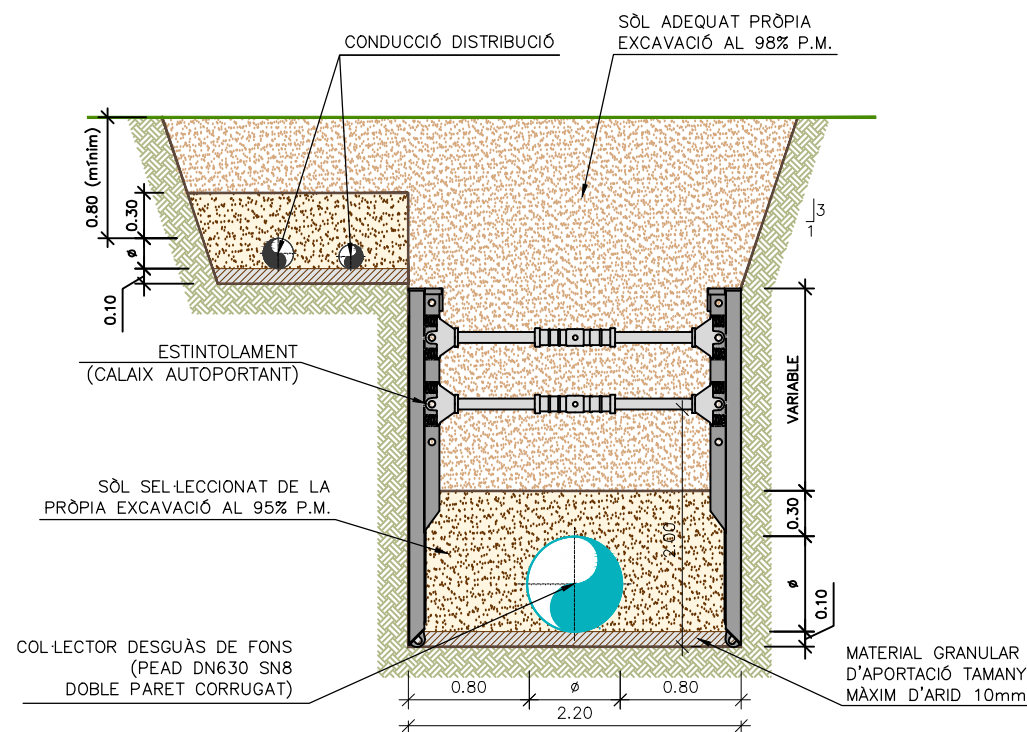




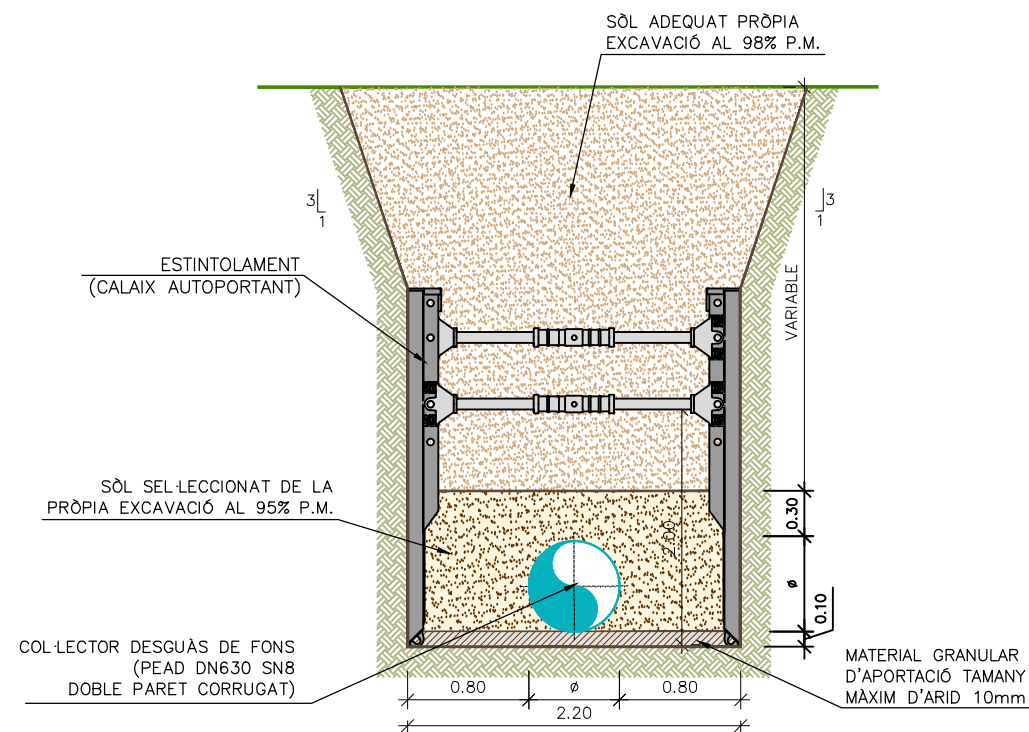
SECCIÓ TIPUS A-A
ESCALA 1:50



SECCIÓ TIPUS C-C
ESCALA 1:50

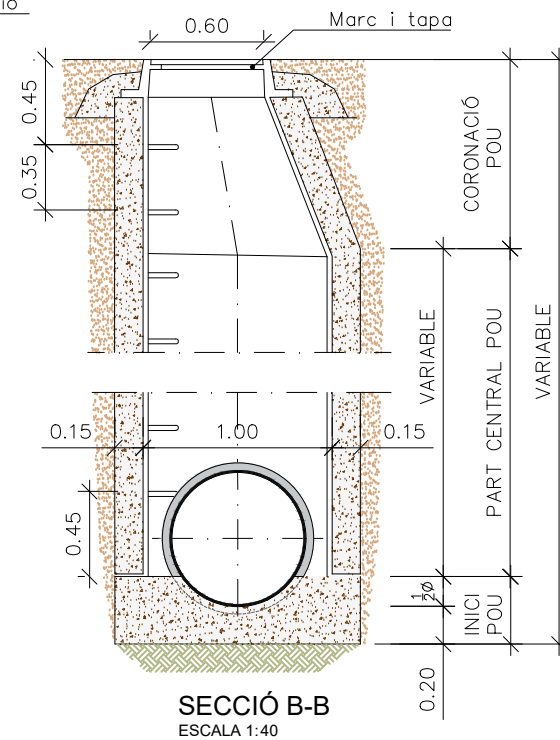
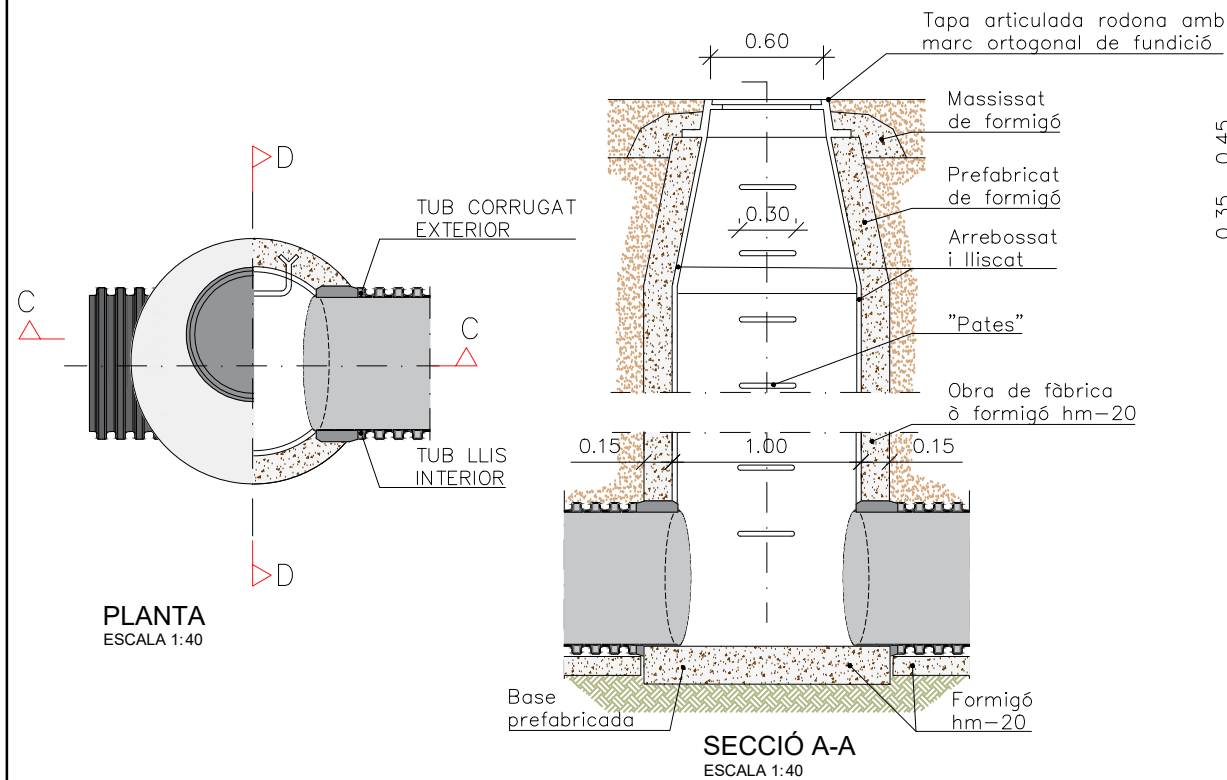


SECCIÓ TIPUS B-B
ESCALA 1:50

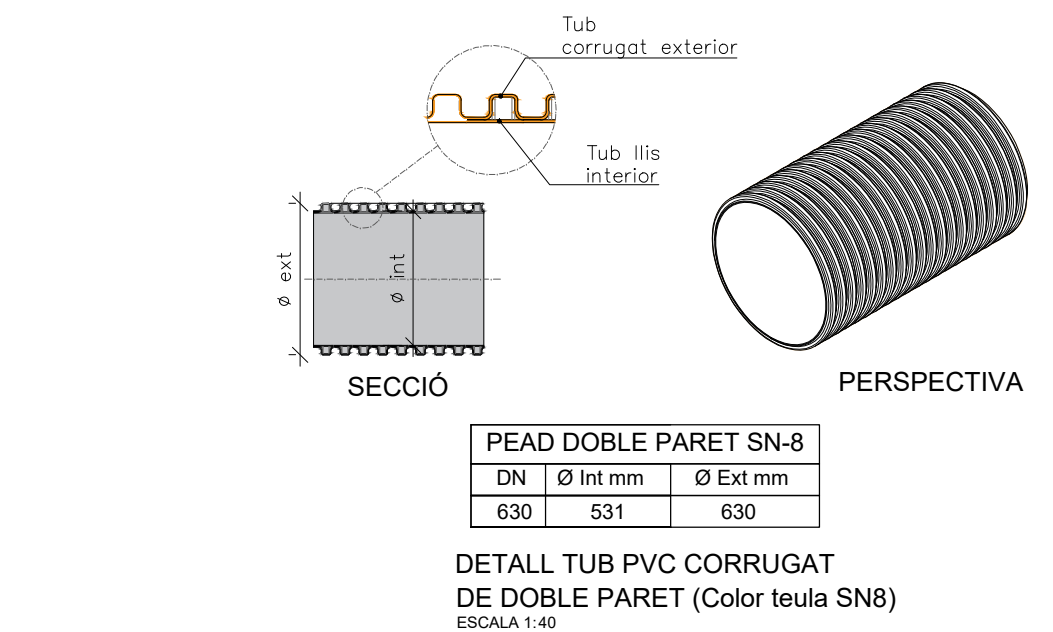
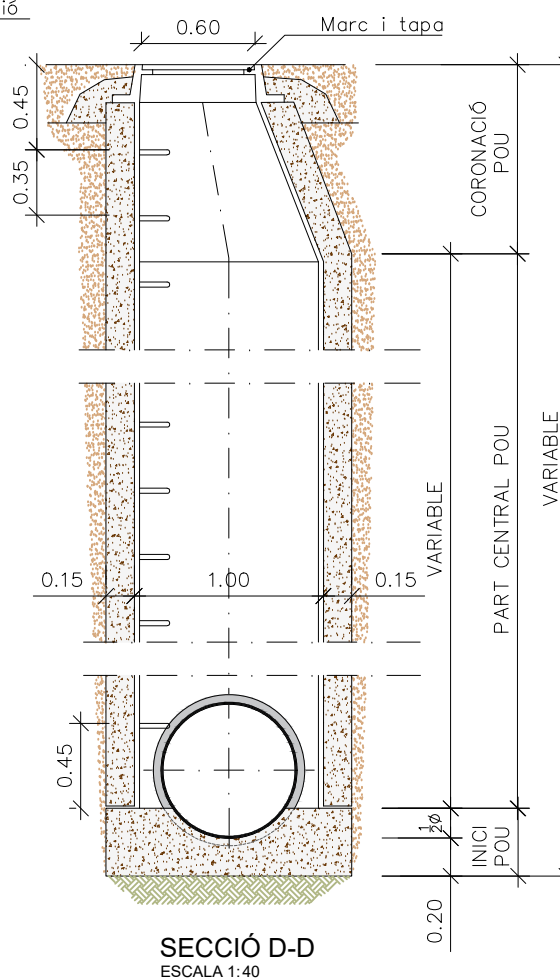
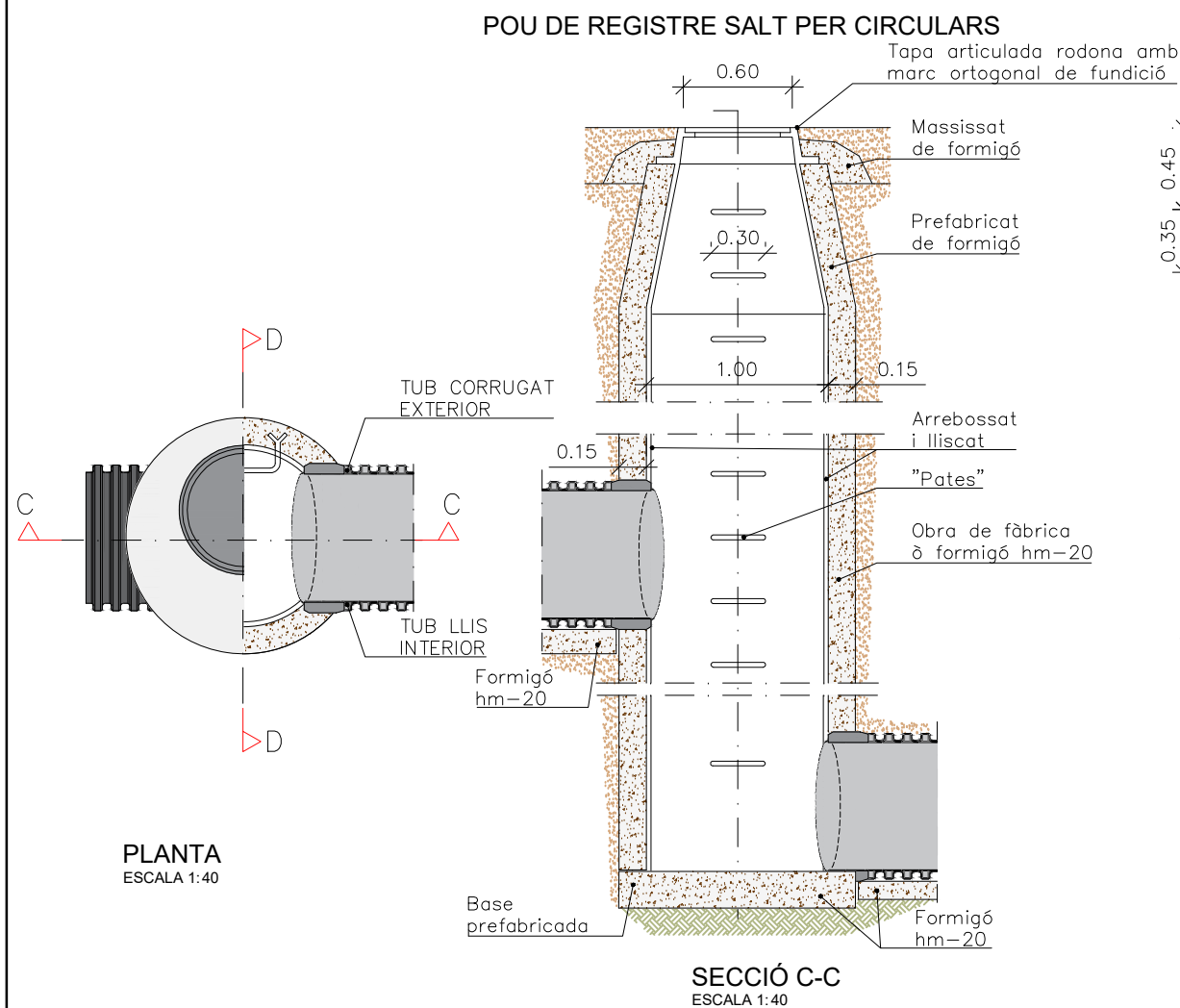
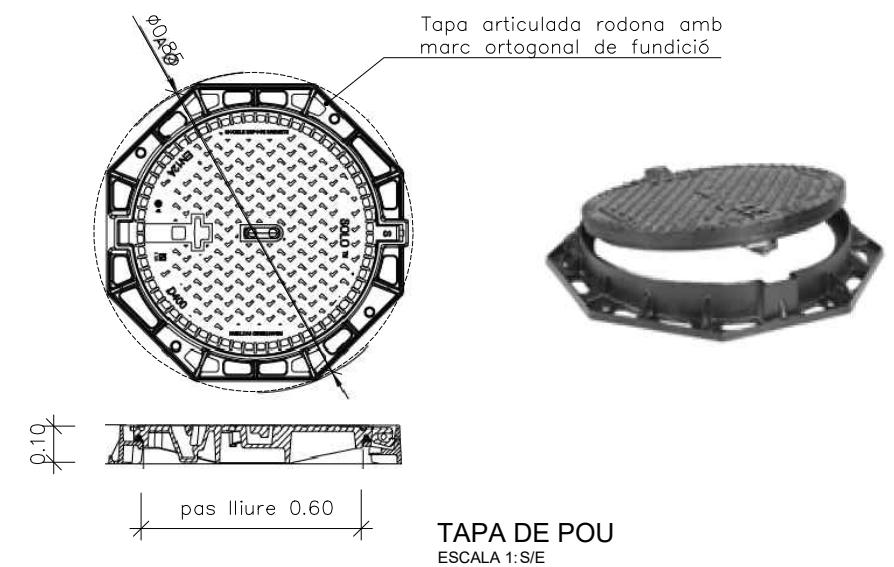
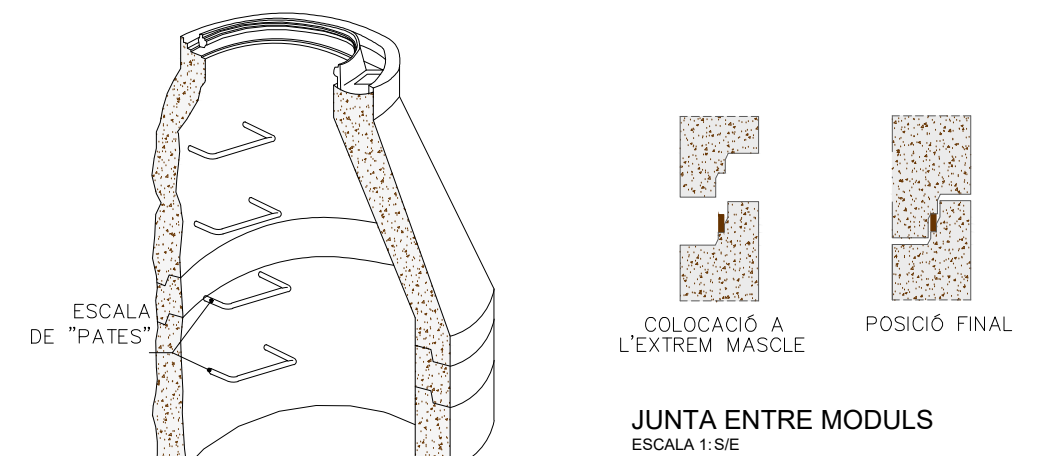


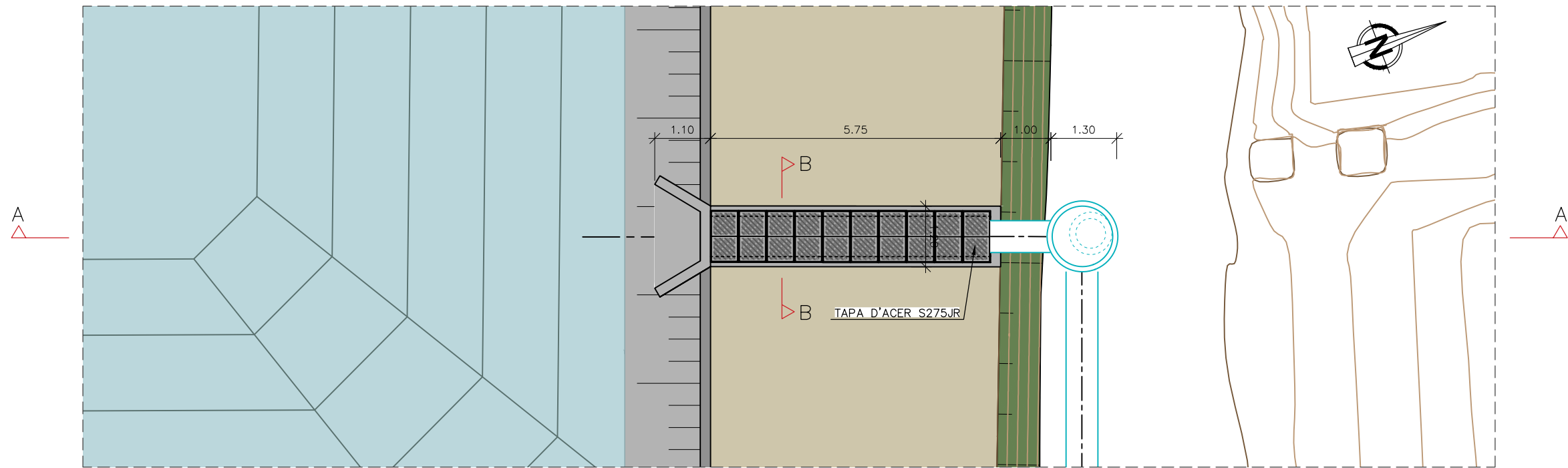
SECCIÓ TIPUS D-D
ESCALA 1:50

POU DE REGISTRE OBRA DE CAPTACIÓ

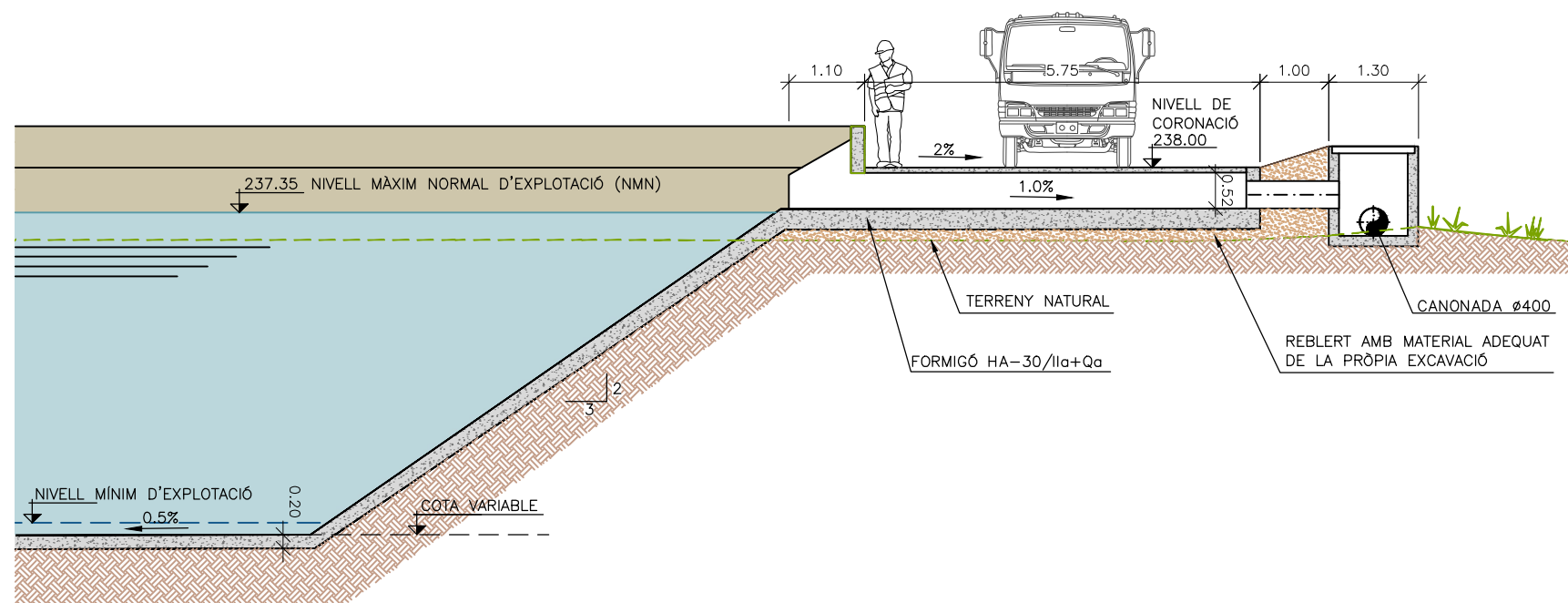


POU DE REGISTRE SALT PER CIRCULARS

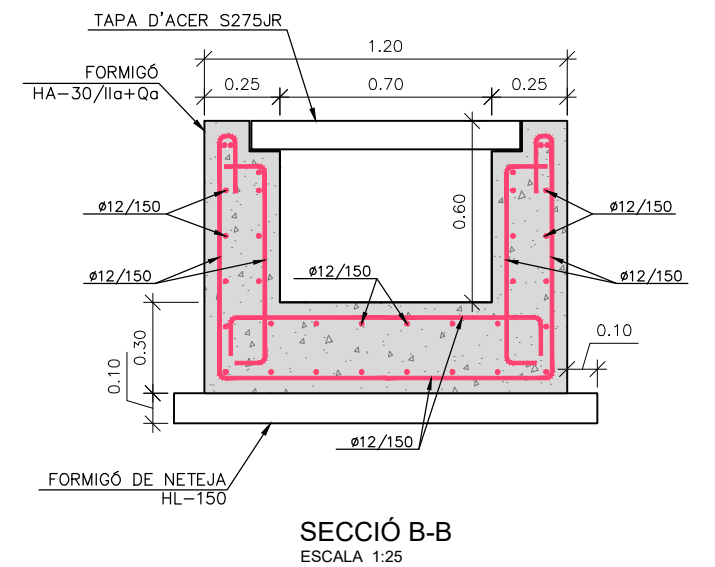




PLANTA OBRA D'ENTRADA
ESCALA 1:100



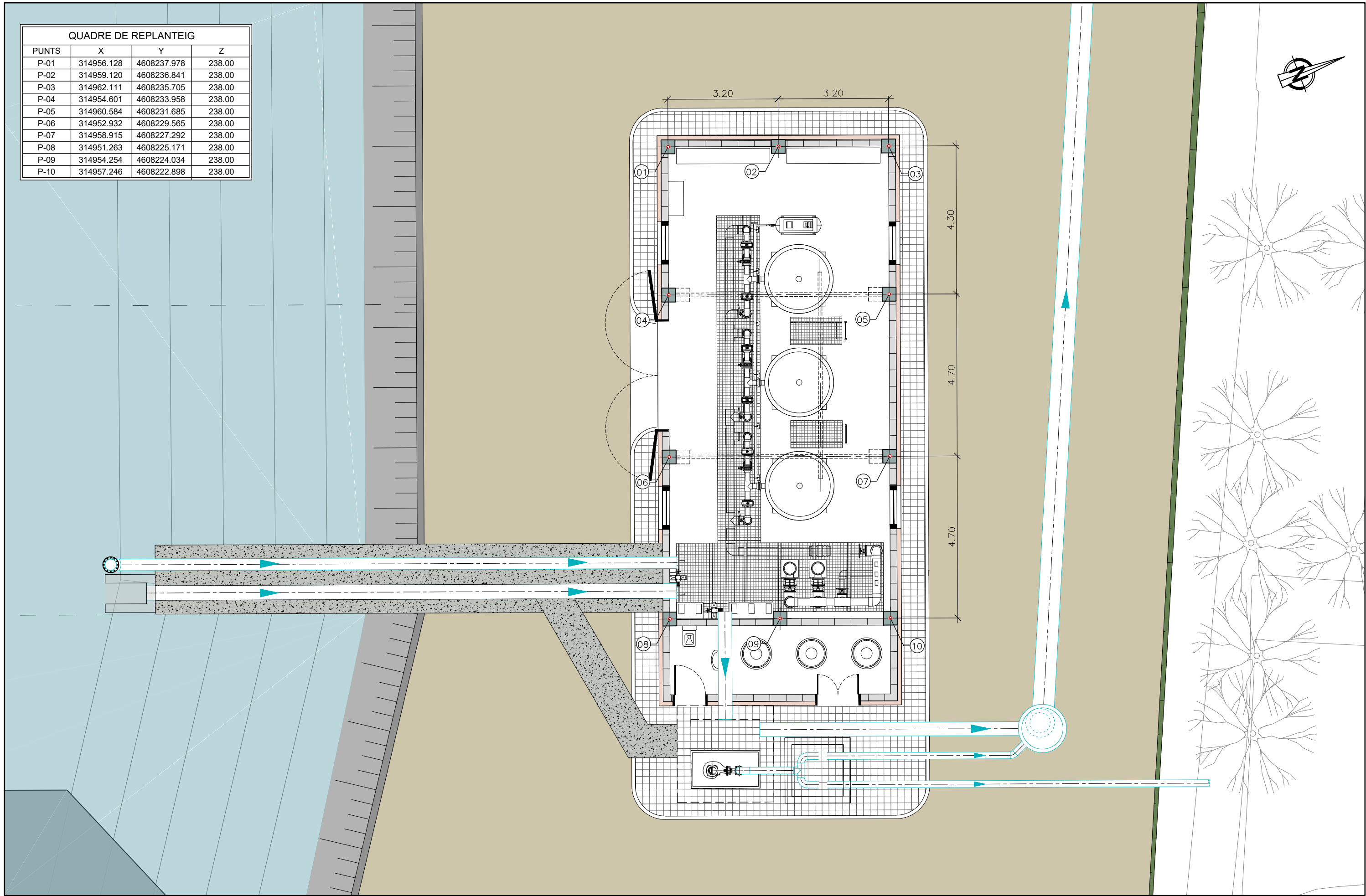
SECCIÓ A-A OBRA D'ENTRADA
ESCALA 1:100

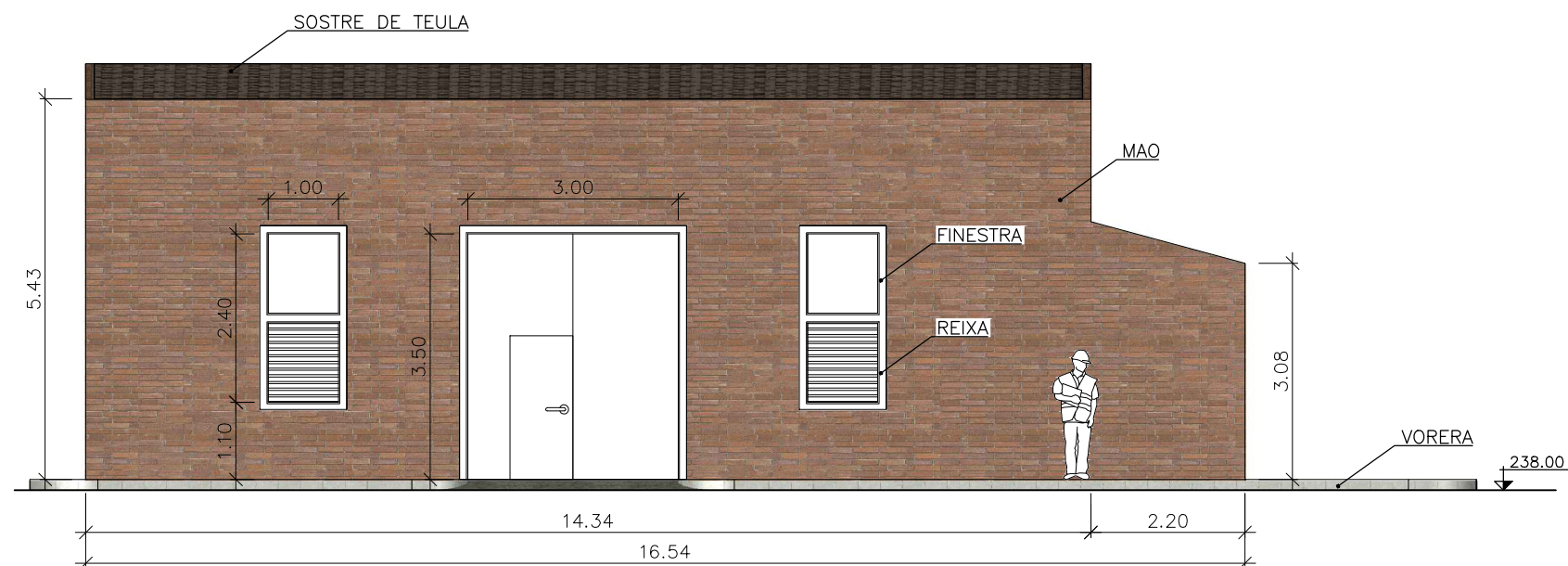


SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25

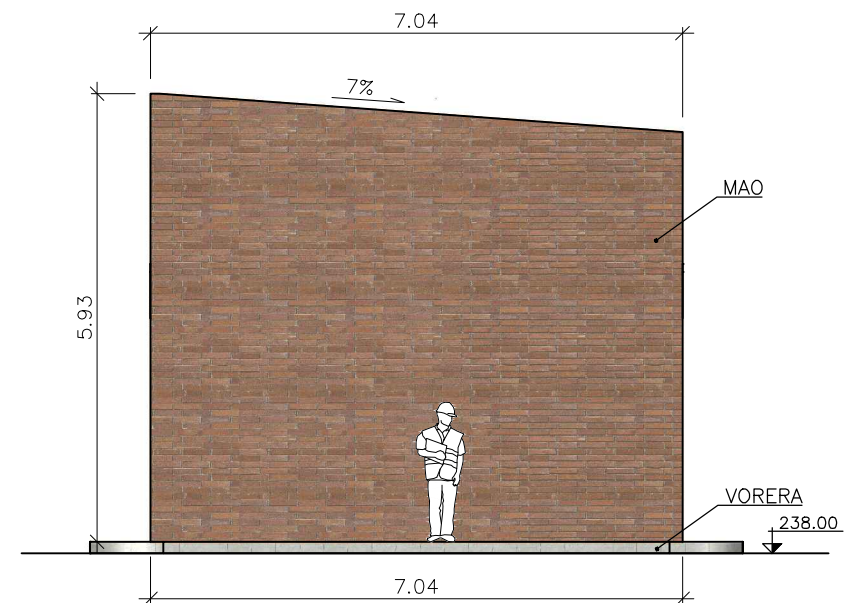


QUADRE DE REPLANTEIG			
PUNTS	X	Y	Z
P-01	314956.128	4608237.978	238.00
P-02	314959.120	4608236.841	238.00
P-03	314962.111	4608235.705	238.00
P-04	314954.601	4608233.958	238.00
P-05	314960.584	4608231.685	238.00
P-06	314952.932	4608229.565	238.00
P-07	314958.915	4608227.292	238.00
P-08	314951.263	4608225.171	238.00
P-09	314954.254	4608224.034	238.00
P-10	314957.246	4608222.898	238.00

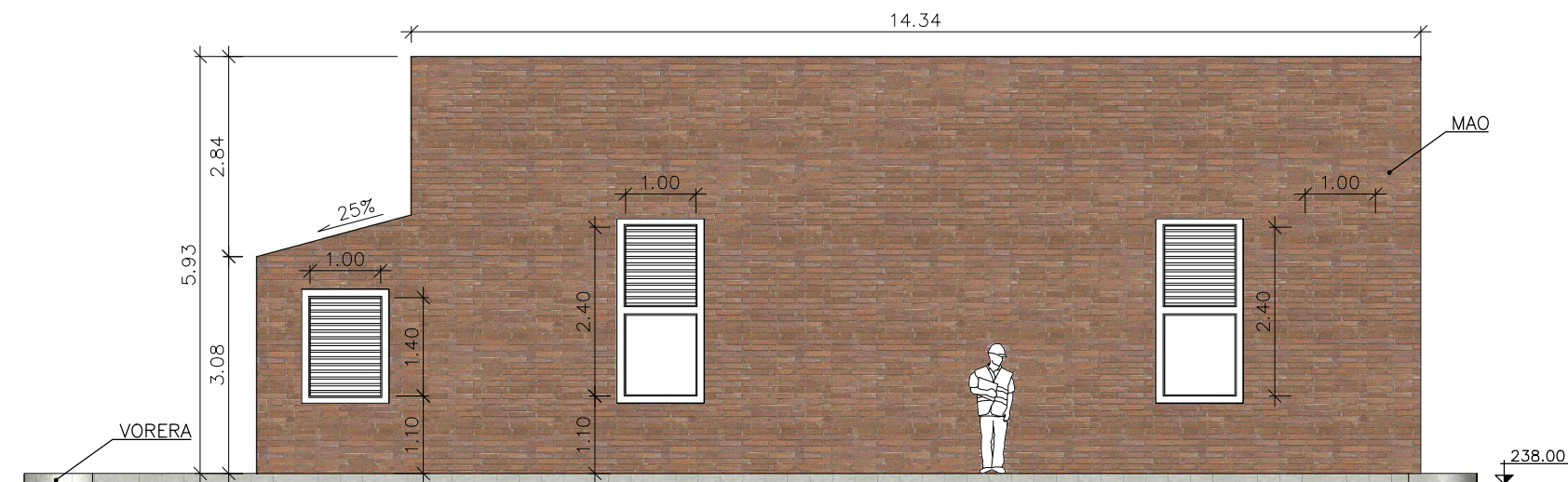




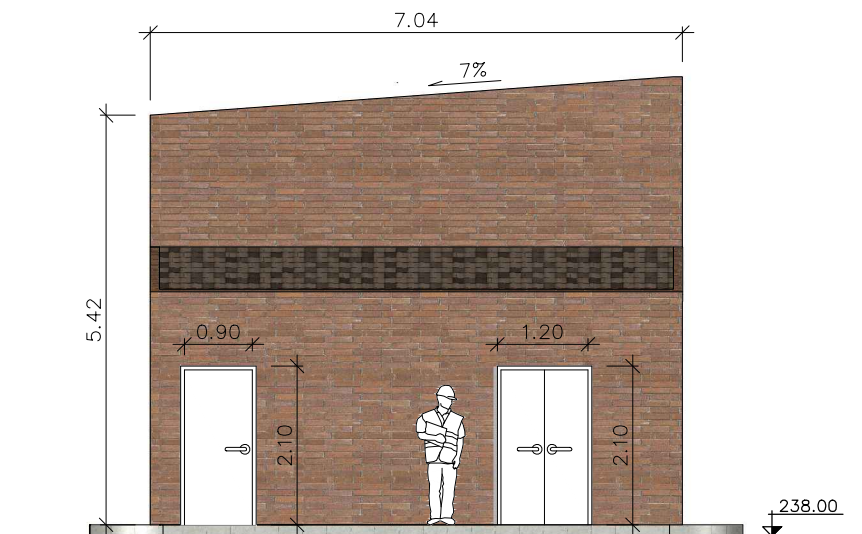
ALÇAT 1
ESCALA 1:100



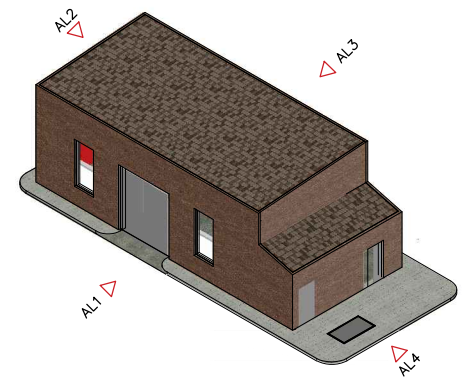
ALÇAT 2
ESCALA 1:100

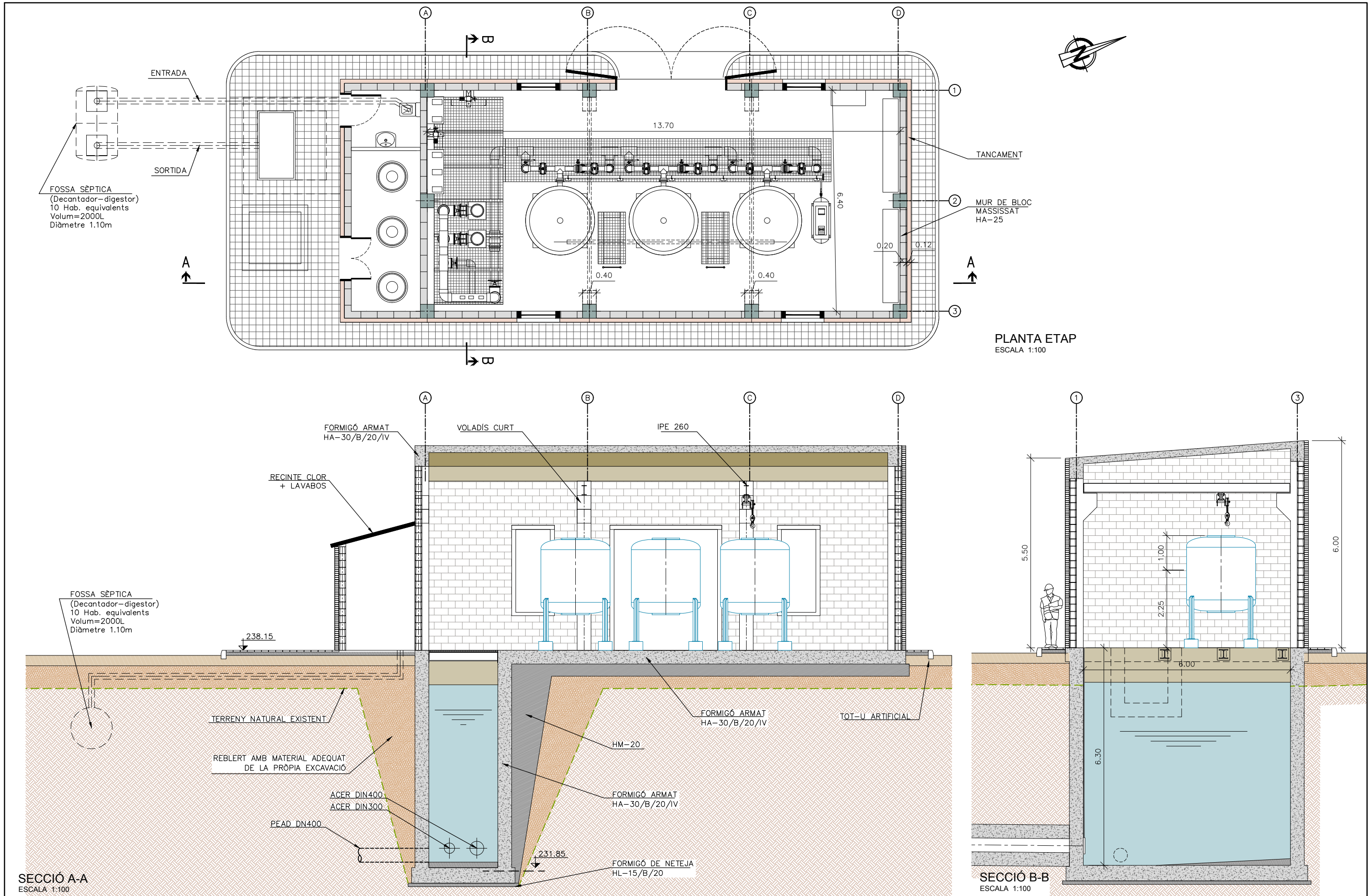


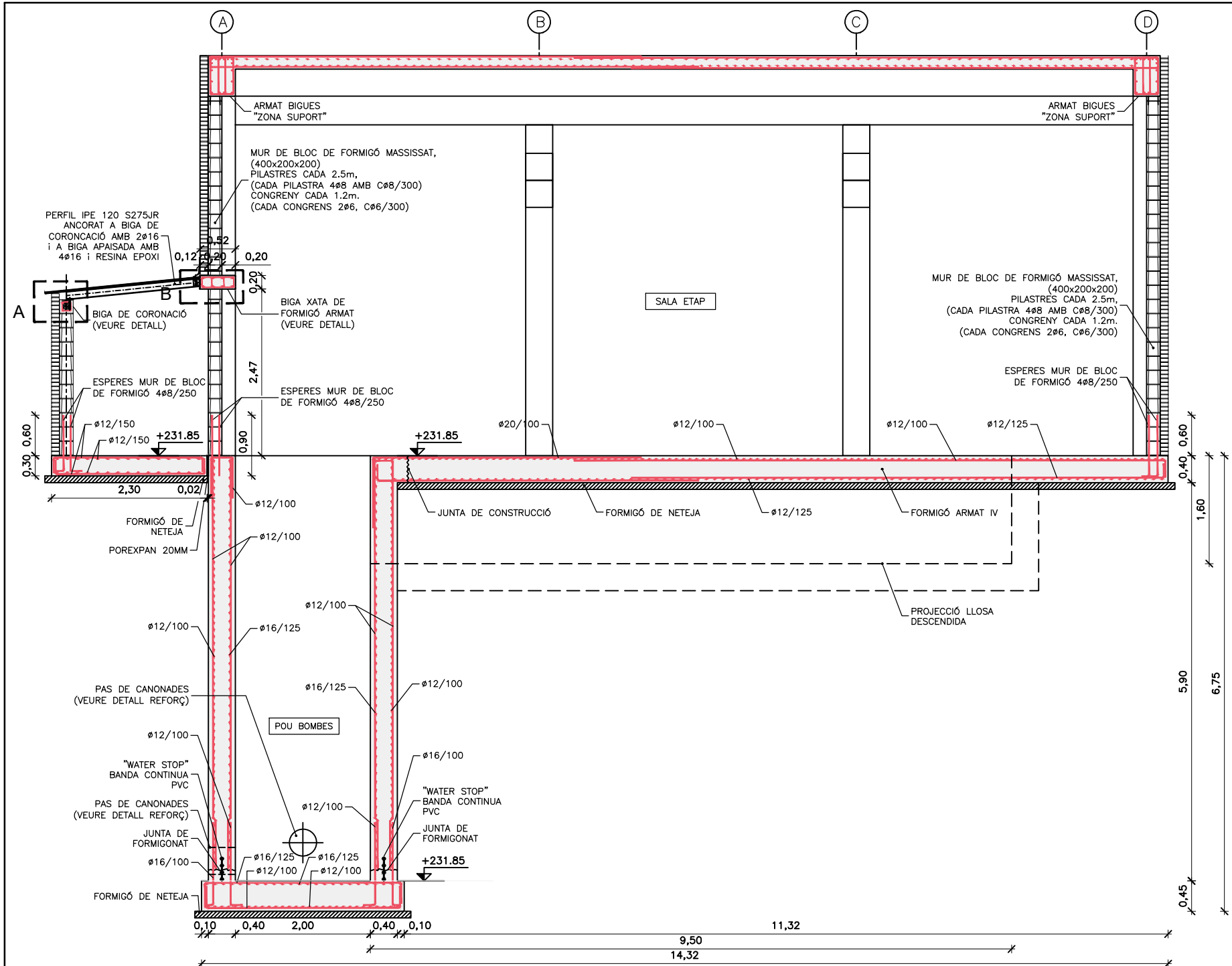
ALÇAT 3
ESCALA 1:100



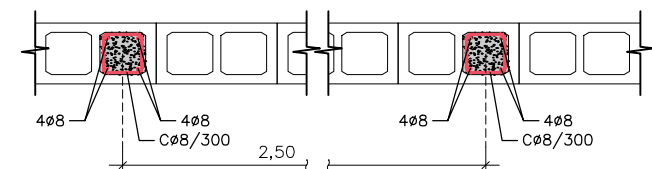
ALÇAT 4
ESCALA 1:100





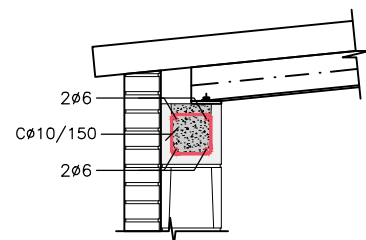


SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:75

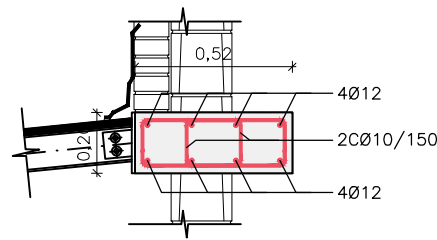


SECCIÓ C-C'

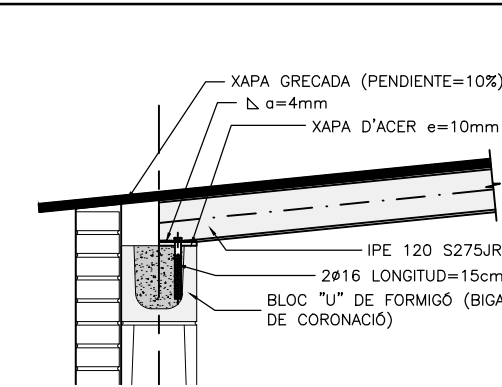
DETALLS CONGRENY DINS
MUR DE BLOC DE FORMIGÓ
ESCALA 1: 25



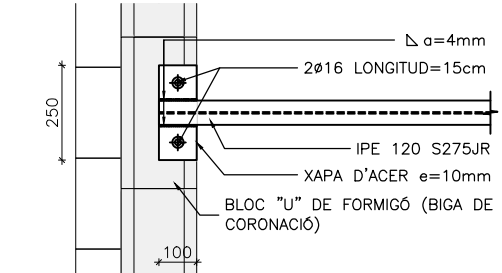
BIGA CORONACIÓ
(BLOC "U" DE FORMIGÓ)
ESCALA 1: 25



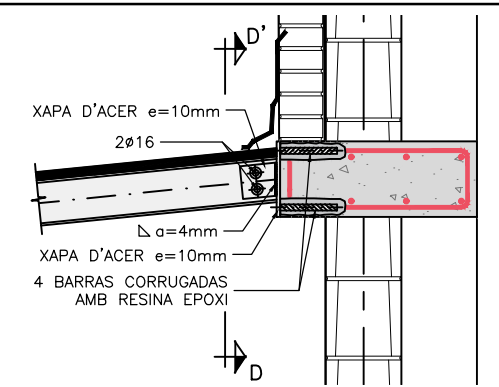
BIGA APAISADA
ESCALA 1: 25



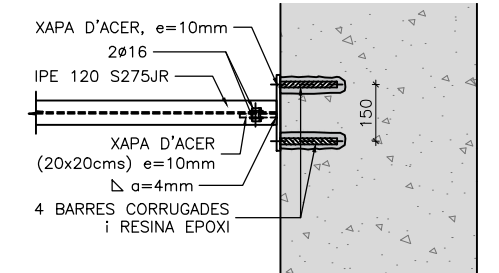
DETALL "A"
ESCALA 1:20



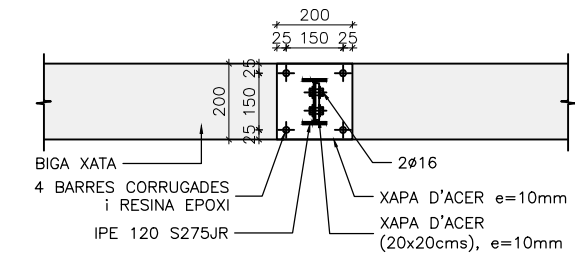
DETALL "A" planta
ESCALA 1:20



DETALL "B"
ESCALA 1:20



DETALL "B" planta
ESCALA 1:20



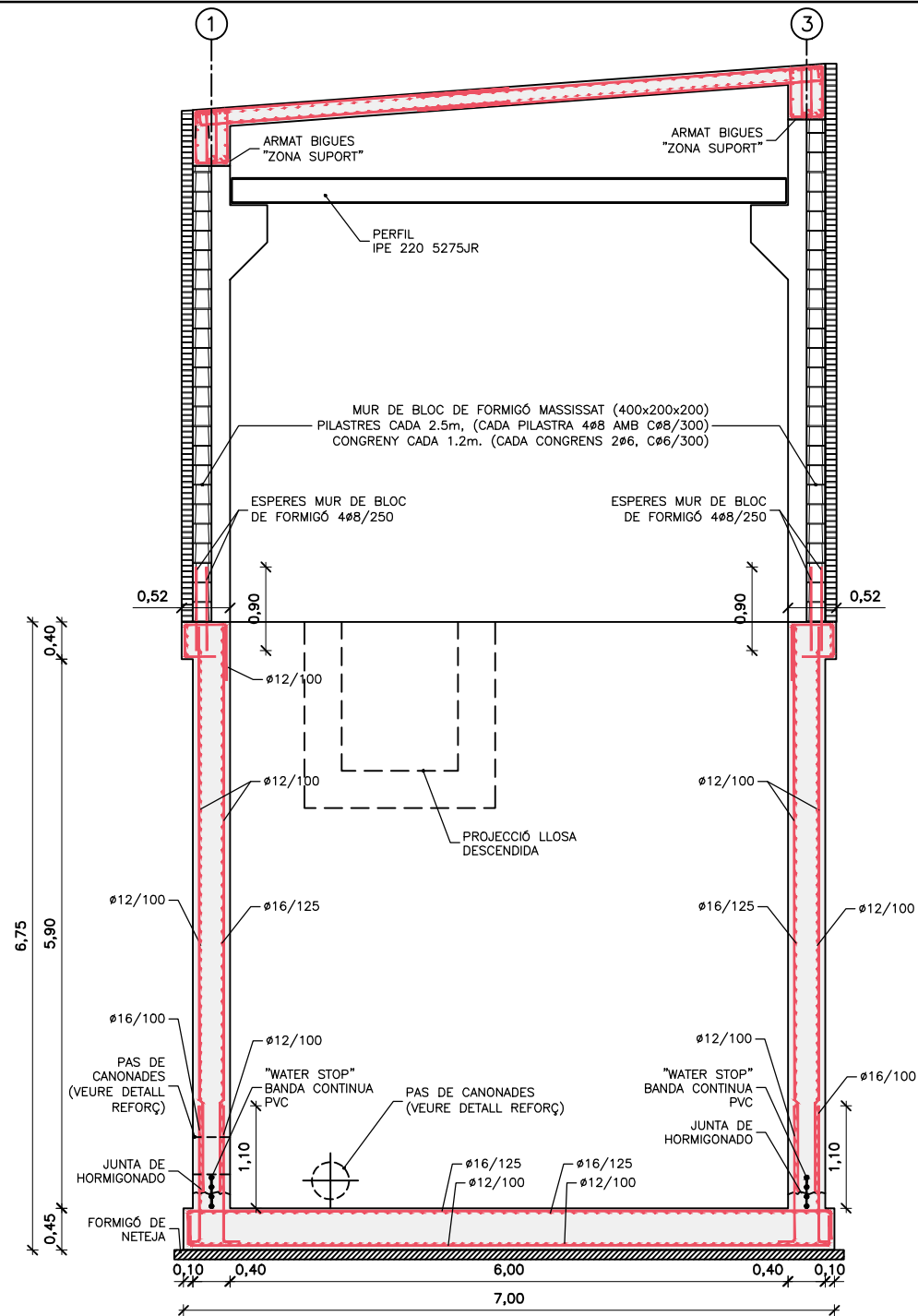
SECCIÓ D-D' (Trobada IPE120 - viga apaïsada)
ESCALA 1:20

Ø (mm)	LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT			
	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	400	550
10	250	400	500	700
12	300	450	600	800
16	400	600	800	1100
20	550	750	1000	1350
25	850	1150	1500	2100
32	1350	1900	2400	3350

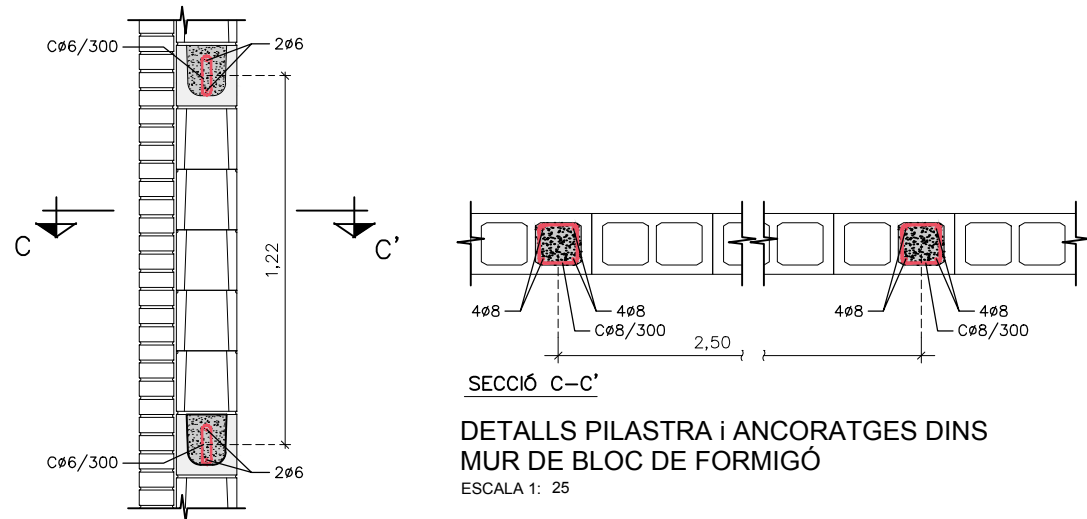
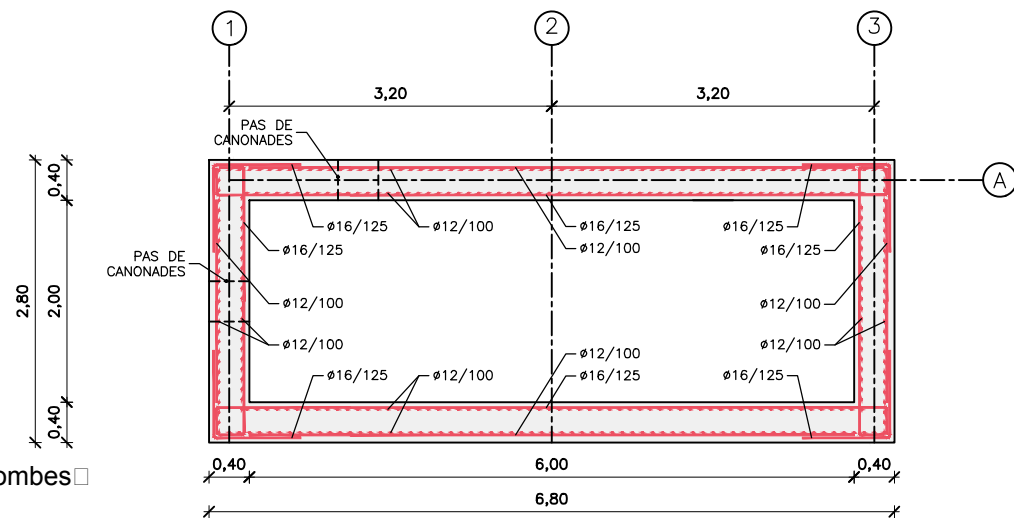
—POSICIONS I Y II SEGONS EHE-08

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT				
FORMIGONS				
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	γ _c	RECOBRIMENT
LLOSES I MURS (POU ETAP)	HA-30/B/20/IIa+Qa	ESTADÍSTIC	1.50	45mm
LLOSES I MURS (SALA ETAP)	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
BIGUES I PILARS (SALA ETAP)	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/B/20			
ACERS PER ARMADURA				
CLASSE	TIPUS	CONTROL	γ _s	
PASSIVA	B500S	NORMAL	1.15	
ACERS PER A ESTRUCTURA METÀL·LICA				
TIPUS ELEMENT	TIPUS D'ACER	f _{yk} (MPa)	γ _s	
PERFELS	S275 JR	> 275	1.10	
XAPES	S275 JR	> 275	1.10	
CARGOLS	f _{yk} > 350	f _u > 450	1.10	
NOTES				
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU				
2. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS EHE-08.				
3. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE-08 ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN LES DESCRITES A LA TÀULA.				
4. NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ.				
5. LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÍNIMES INDICADES EN LA EAE-11 O SOLDADURES DE PENETRACIÓ TOTAL.				

SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:75



PLANTA Tall transversal pou bombes
ESCALA 1:75

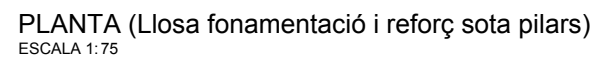
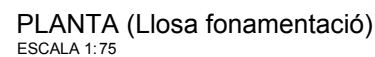
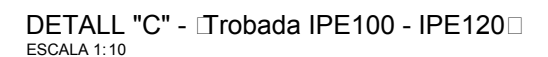
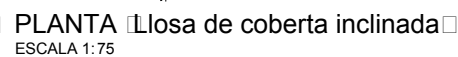
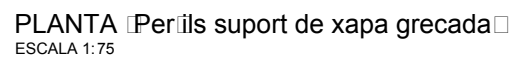


DETALLS CONGRENY DINS
MUR DE BLOC DE FORMIGÓ
ESCALA 1: 25

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT				
FORMIGONS				
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	γ _c	RECOBRIMENT
LLOSES I MURS (POU ETAP)	HA-30/B/20/IIa+Qa	ESTADÍSTIC	1.50	45mm
LLOSES I MURS (SALA ETAP)	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
BIGUES I PILARS (SALA ETAP)	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/B/20			
ACERS PER ARMADURA				
CLASSE	TIPUS	CONTROL	γ _s	
PASSIVA	B500S	NORMAL	1.15	
ACERS PER A ESTRUCTURA METÀL·LICA				
TIPUS ELEMENT	TIPUS D'ACER	f _{yk} (MPa)	γ _s	
PERFILS	S275 JR	> 275	1.10	
XAPES	S275 JR	> 275	1.10	
CARGOLS	f _{yk} > 350	f _u > 450	1.10	
NOTES				
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU				
2. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS EHE-08.				
3. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE-08 ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN LES DESCRITES A LA TÀULA.				
4. NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ.				
5. LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÍNIMES INDICADES EN LA EAE-11 O SOLDADURES DE PENETRACIÓ TOTAL.				

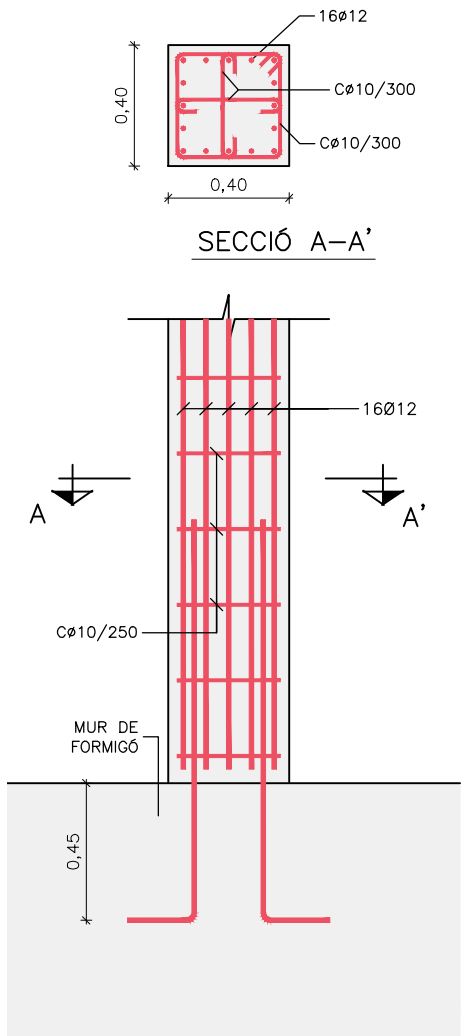
HA-30				
Ø (mm)	LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT			
	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	400	550
10	250	400	500	700
12	300	450	600	800
16	400	600	800	1100
20	550	750	1000	1350
25	850	1150	1500	2100
32	1350	1900	2400	3350

—POSICIONS I Y II SEGONS EHE-08

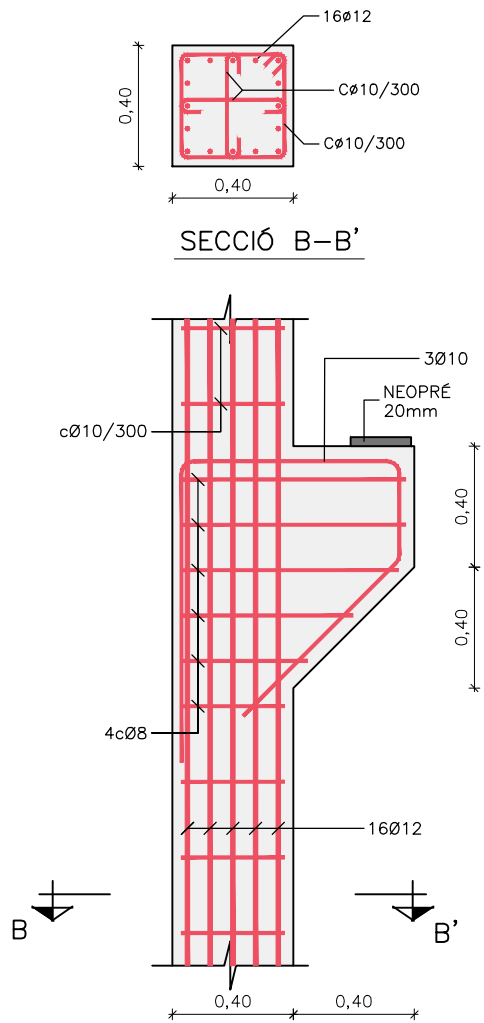
-POSICIONS I Y II SEGONS EHE-08

NOTES

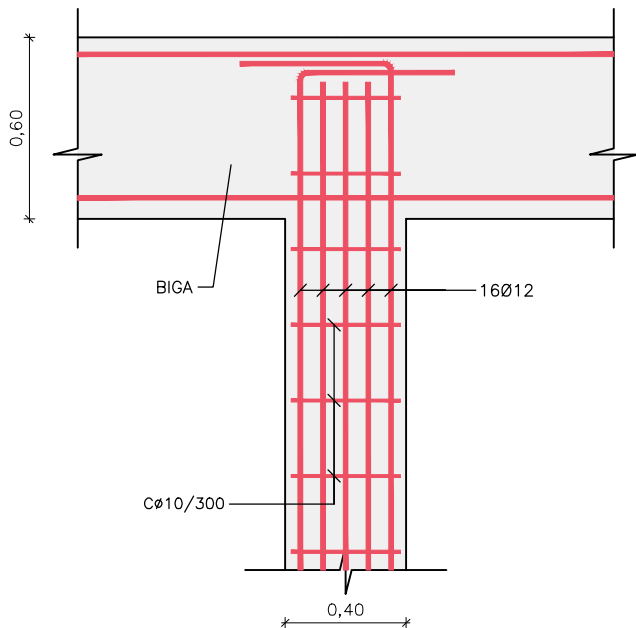
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU
2. RELACIÓ AIGUA/CEMENT I CONTINGUT DE CEMENT SEGONS EHE-08.
3. LES SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE-08 IELS RECOMENDACIONS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN LES DESCRITES A LA TAULA.
4. LES SOLAPARIES DELS SOR D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ.
5. LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÍNIMES INDICADES EN LA EHE-11 O SOLDADURES DE PENETRACIÓ TOTAL.



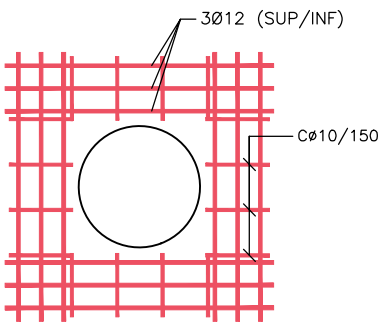
DETALL PILAR - MUR
ESCALA 1: 25



DETALL MÈNSULA EN PILARS "P2"
ESCALA 1: 25



DETALL BIGA PILAR
ESCALA 1: 25

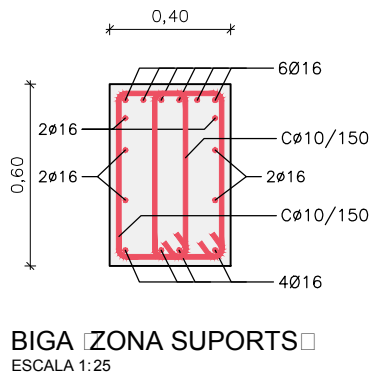


DETALL REFORÇ PER
BUI TS PAS DE CANONADES
ESCALA 1: 25

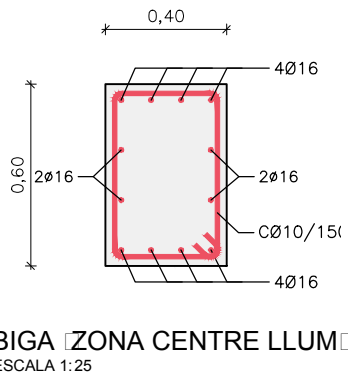
Ø (mm)	LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT			
	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	400	550
10	250	400	500	700
12	300	450	600	800
16	400	600	800	1100
20	550	750	1000	1350
25	850	1150	1500	2100
32	1350	1900	2400	3350

—POSICIONS I Y II SEGONS EHE—08

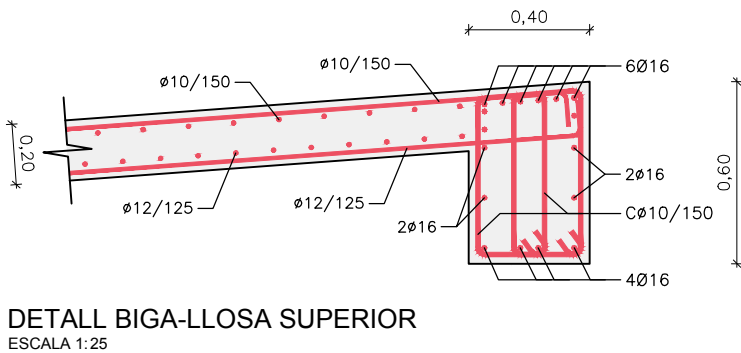
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS				
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT				
FORMIGONS				
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	γ _c	RECOBRIMENT
LLOSES I MURS (POU ETAP)	HA-30/B/20/IIa+Qa	ESTADÍSTIC	1.50	45mm
LLOSES I MURS (SALA ETAP)	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
BIGUES I PILARS (SALA ETAP)	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/B/20			
ACERS PER ARMADURA				
CLASSE	TIPUS	CONTROL	γ _s	
PASSIVA	B500S	NORMAL	1.15	
ACERS PER A ESTRUCTURA METÀL·LICA				
TIPUS ELEMENT	TIPUS D'ACER	f _{yk} (MPa)	γ _s	
PERFILS	S275 JR	> 275	1.10	
XAPES	S275 JR	> 275	1.10	
CARGOLS	f _{yk} > 350	f _u > 450	1.10	
NOTES				
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU				
2. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS EHE-08.				
3. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE-08 ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN LES DESCRITES A LA TÀULA.				
4. NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ.				
5. LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÍNIMES INDICADES EN LA EAE-11 O SOLDADURES DE PENETRACIÓ TOTAL.				



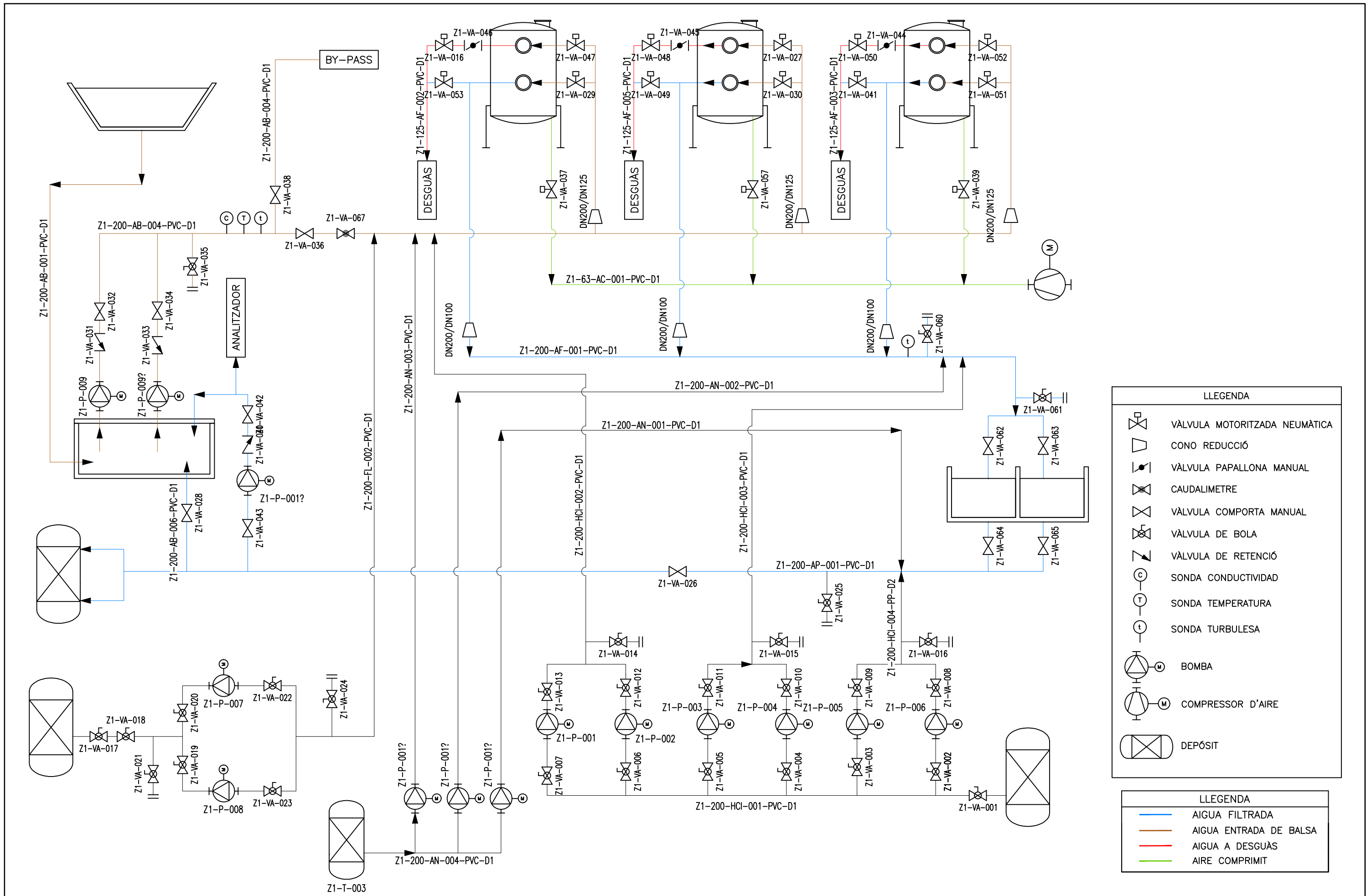
BIGA ZONA SUPORTS
ESCALA 1:25

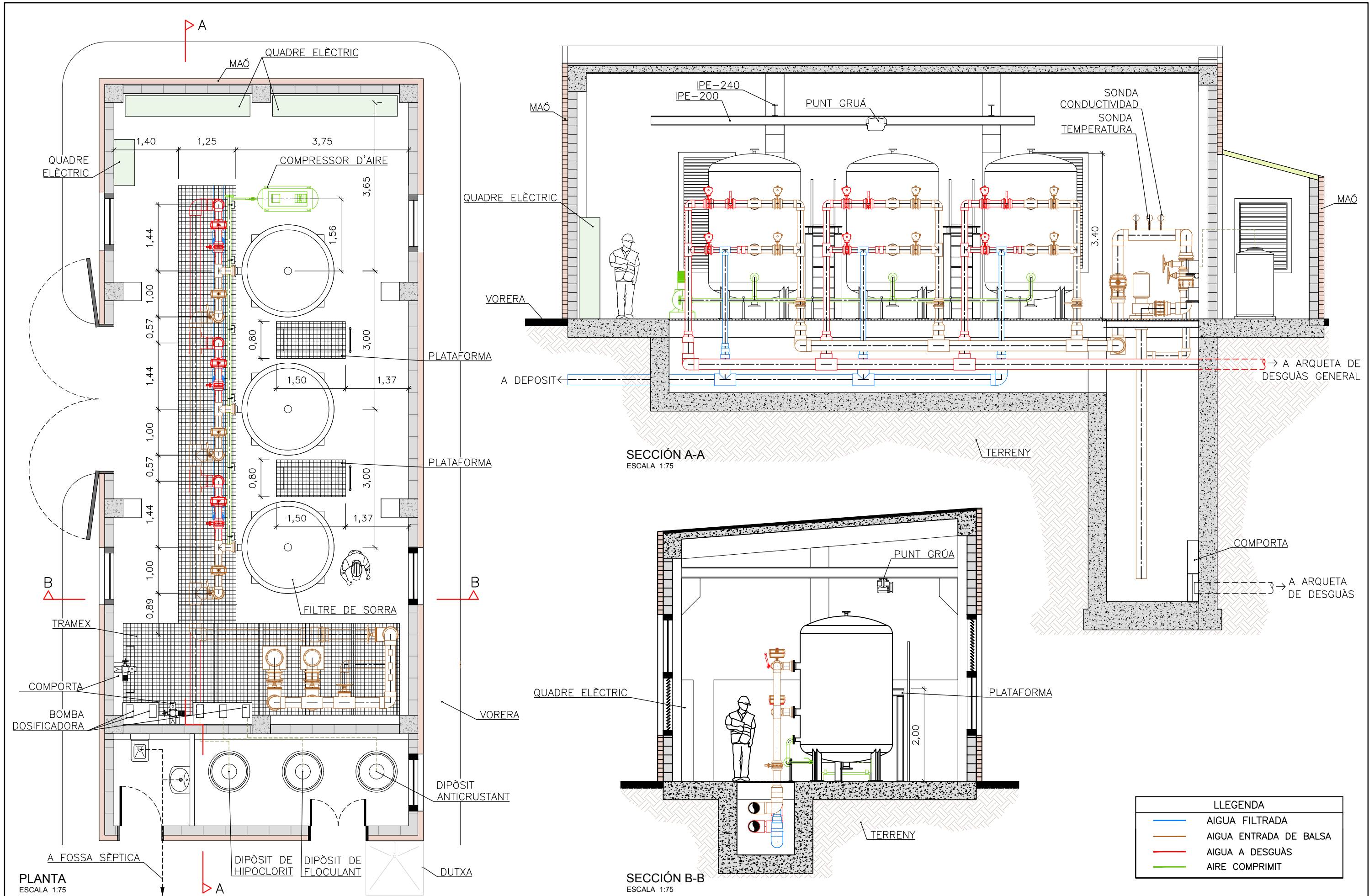


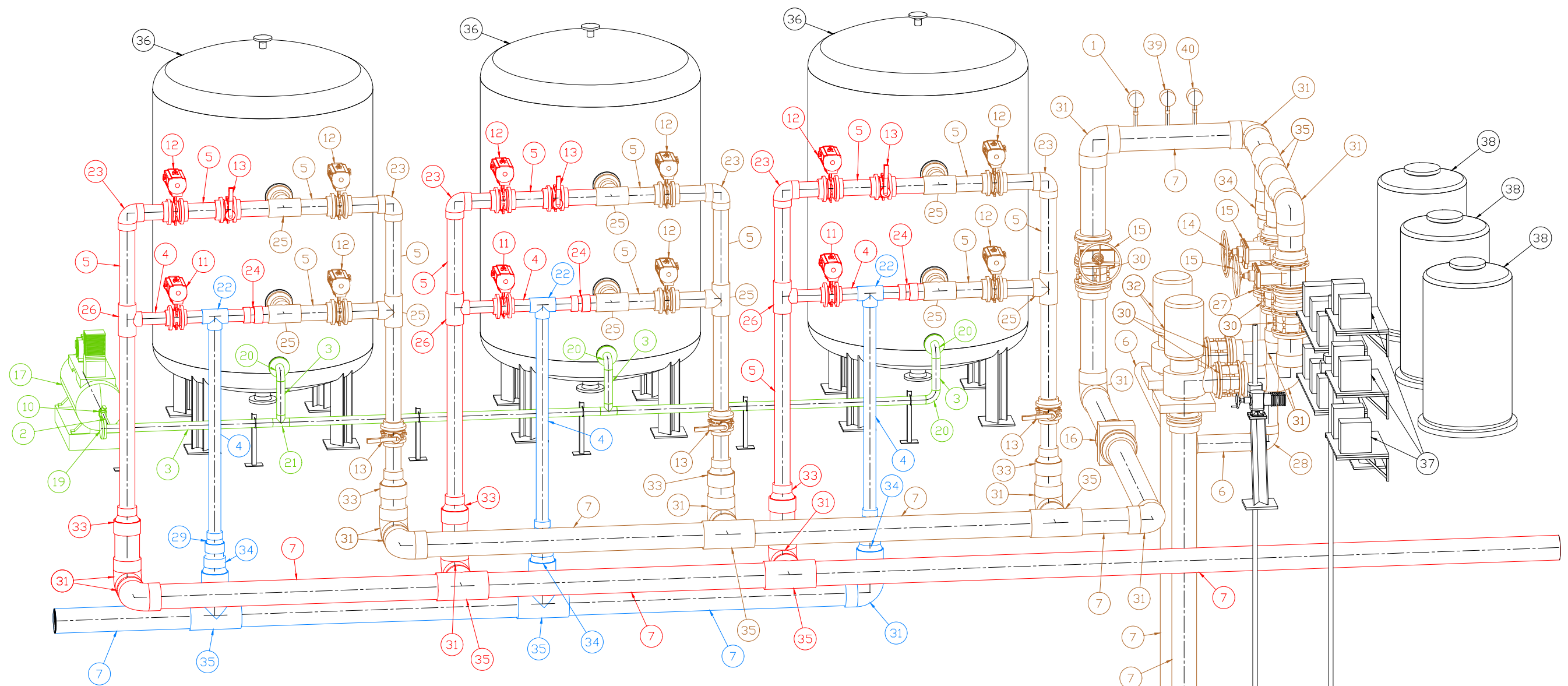
BIGA ZONA CENTRE LLUM
ESCALA 1:25



DETALL BIGA-LLOSA SUPERIOR
ESCALA 1:25



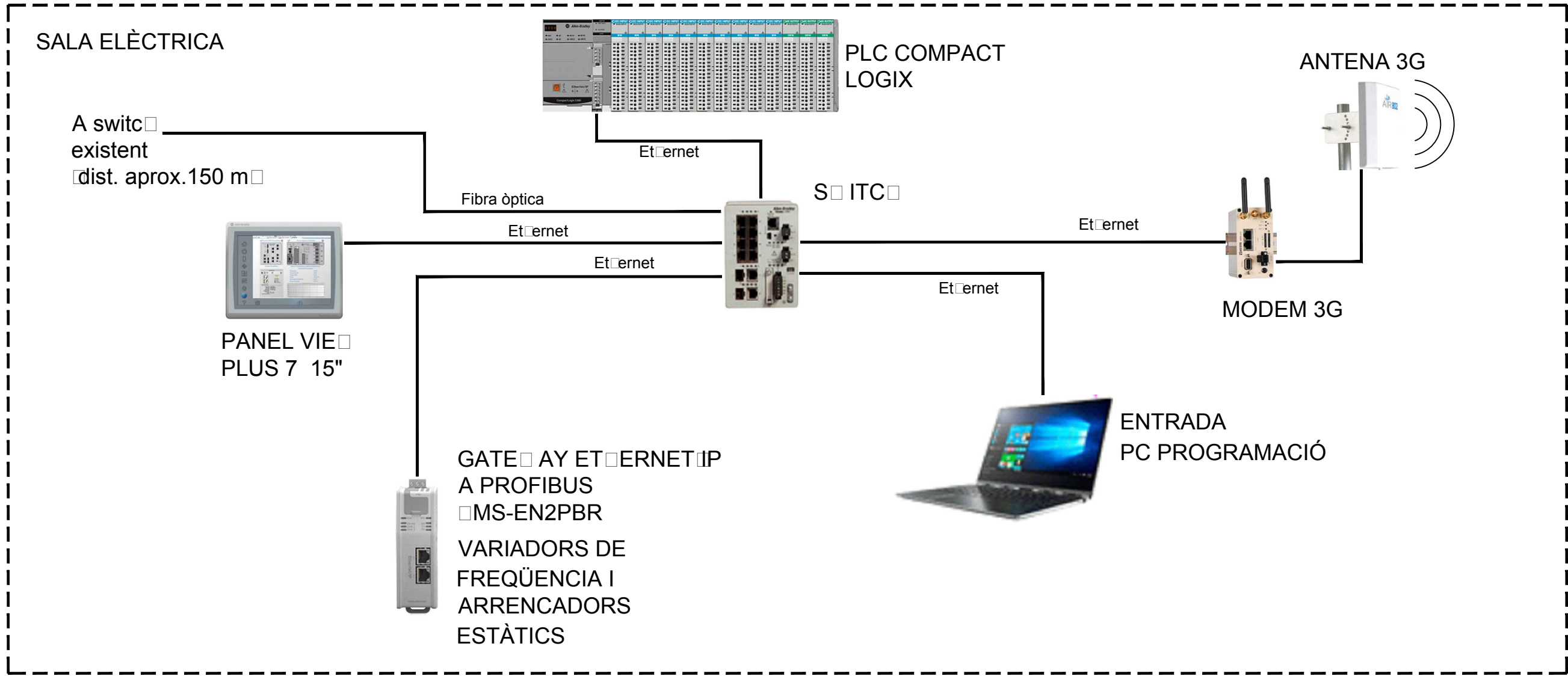




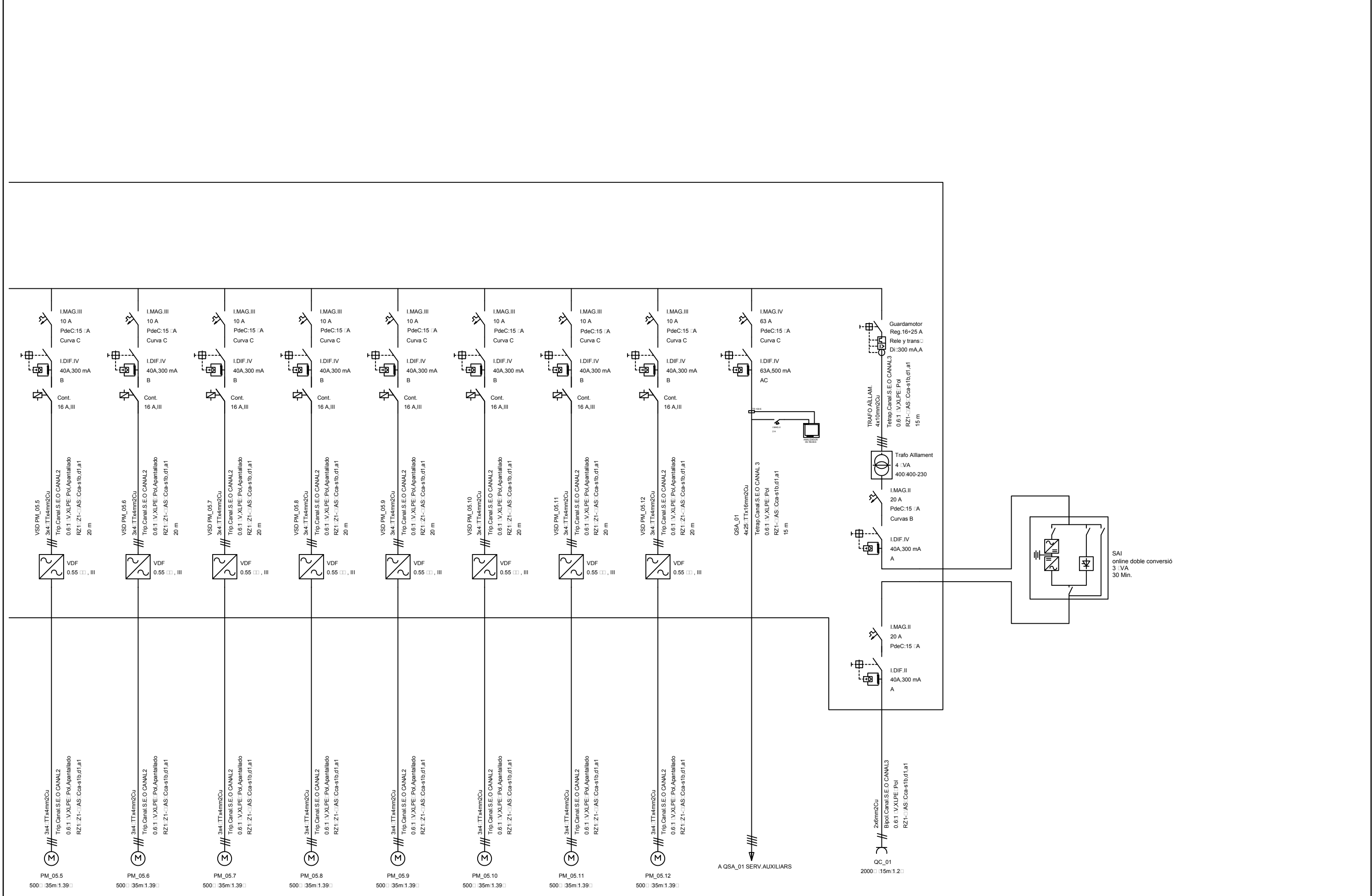
LLISTAT DE MATERIALS		
ID	DN	DESCRIPCIÓ
1	—	SONDA TEMPERATURA
2	25	TUBERÍA, SIN SOLDADURA, DIN2440, GLV ST-35
3	65	TUBERÍA, SIN SOLDADURA, DIN17457, AISI-316L
4	100	CANONADA, PVC
5	125	CANONADA, PVC
6	150	CANONADA, PVC
7	200	CANONADA, PVC
8	400	TUBERÍA, SIN SOLDADURA, DIN17457, AISI-304L
9	500	CANONADA, PVC
10	25	V. BOLA ROSCA NPT
11	100	V. PAPALLONA AUTOMÀTICA PN10
12	125	V. PAPALLONA AUTOMÀTICA PN10
13	125	V. PAPALLONA MANUAL, WF, PN10
14	150	V. COMPORTA MANUAL, PN10
15	200	V. COMPORTA MANUAL, PN10
16	200	CAUDALIMÈTRE
17	25	COMPRESSOR D'AIRE
18	25	PRESSURE GAUGE, FPT
19	65	BRIDA CIEGA, PN10, DIN 2527, AISI-316L
20	65	COLZE 90°, 3D, DIN 2605, AISI-316L

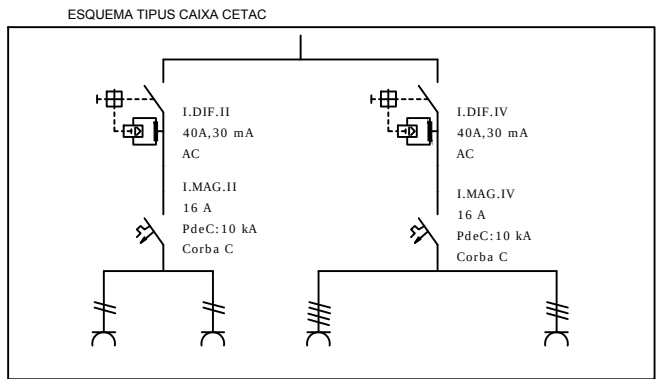
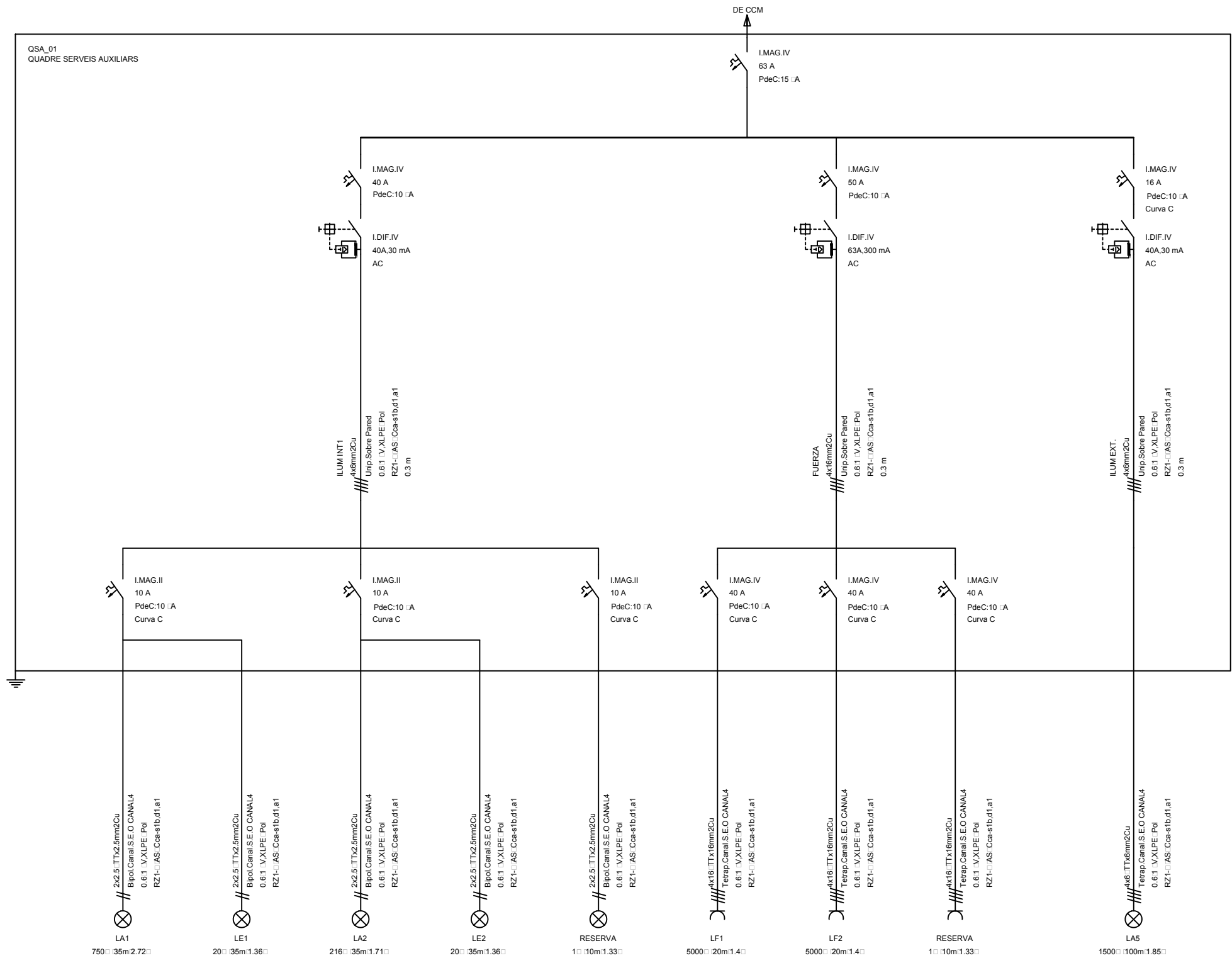
LLISTAT DE MATERIALS		
ID	DN	DESCRIPCIÓ
21	65	TE IGUAL, DIN 2615, AISI-316L
22	100	TE IGUAL, PVC
23	125	COLZE 90°, PVC
24	125x100	REDUCCIÓ CÓNICA, PVC
25	125	TE IGUAL, PVC
26	125x100	TE REDUCTORA, PVC
27	150	CARRET DE DESMONTATGE
28	150	COLZE 90°, PVC
29	150x100	REDUCCIÓ CÓNICA, PVC
30	200	CARRET DE DESMONTATGE
31	200	COLZE 90°, PVC
32	200	BOMBA
33	200x125	REDUCCIÓ CÓNICA, PVC
34	200x150	REDUCCIÓ CÓNICA, PVC
35	200	TE IGUAL, PVC
36	—	FILTRE DE SORRA
37	—	BOMBA DOSIFICADORA
38	—	DEPOSIT
39	—	SONDA CONDUCTIVIDAD
40	—	SONDA TURBULESA

LLEENDA	
—	AIGUA FILTRADA
—	AIGUA ENTRADA DE BALSA
—	AIGUA A DESGUÀS
—	AIRE COMPRIMIT

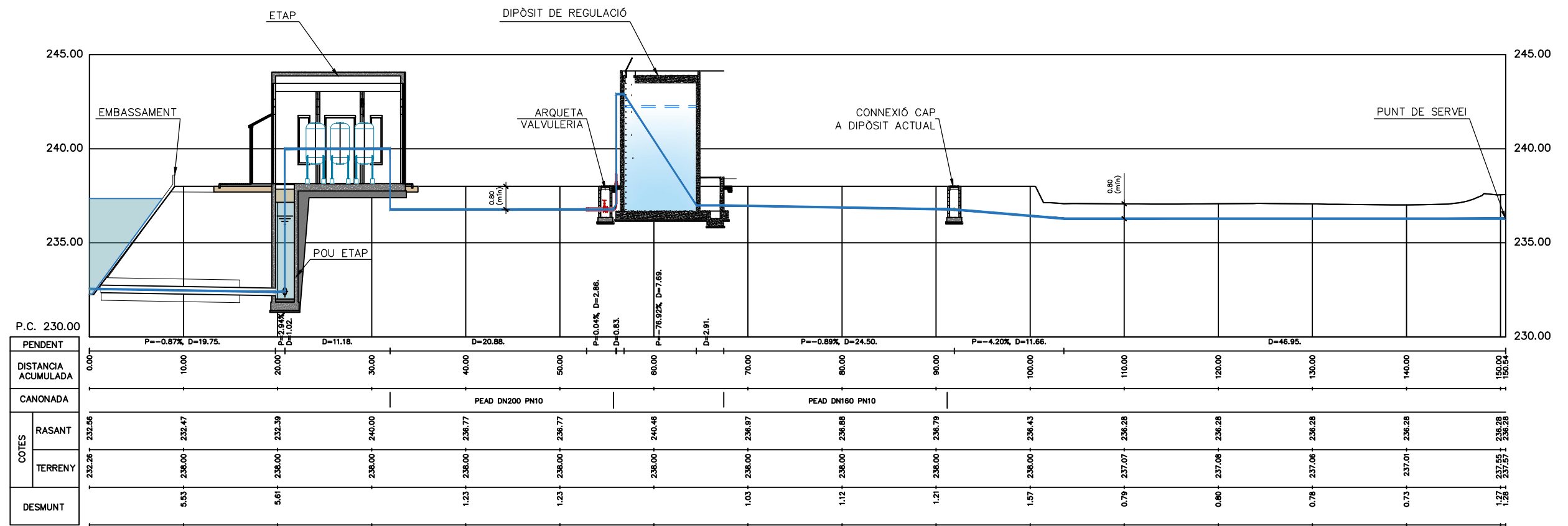


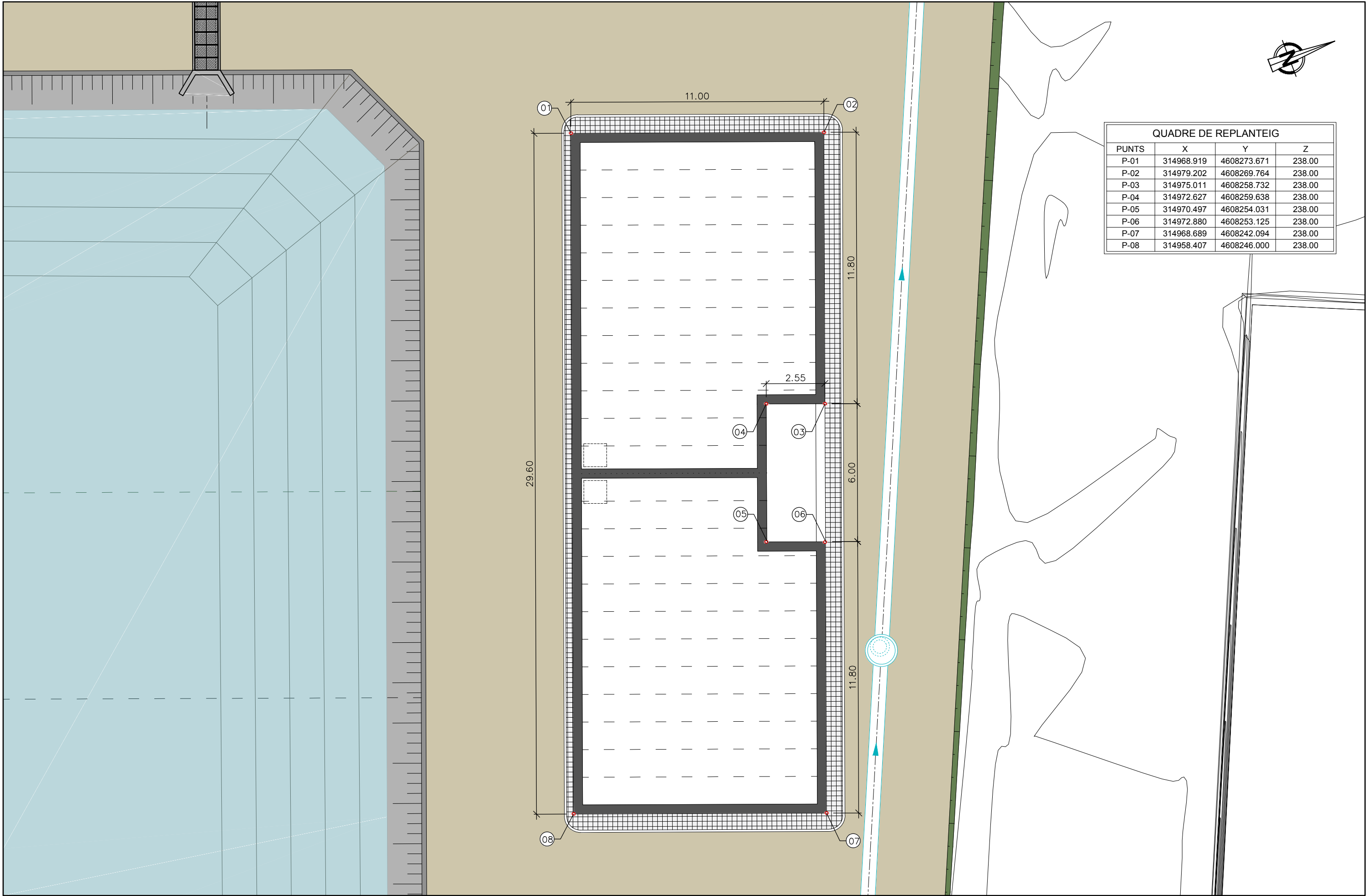


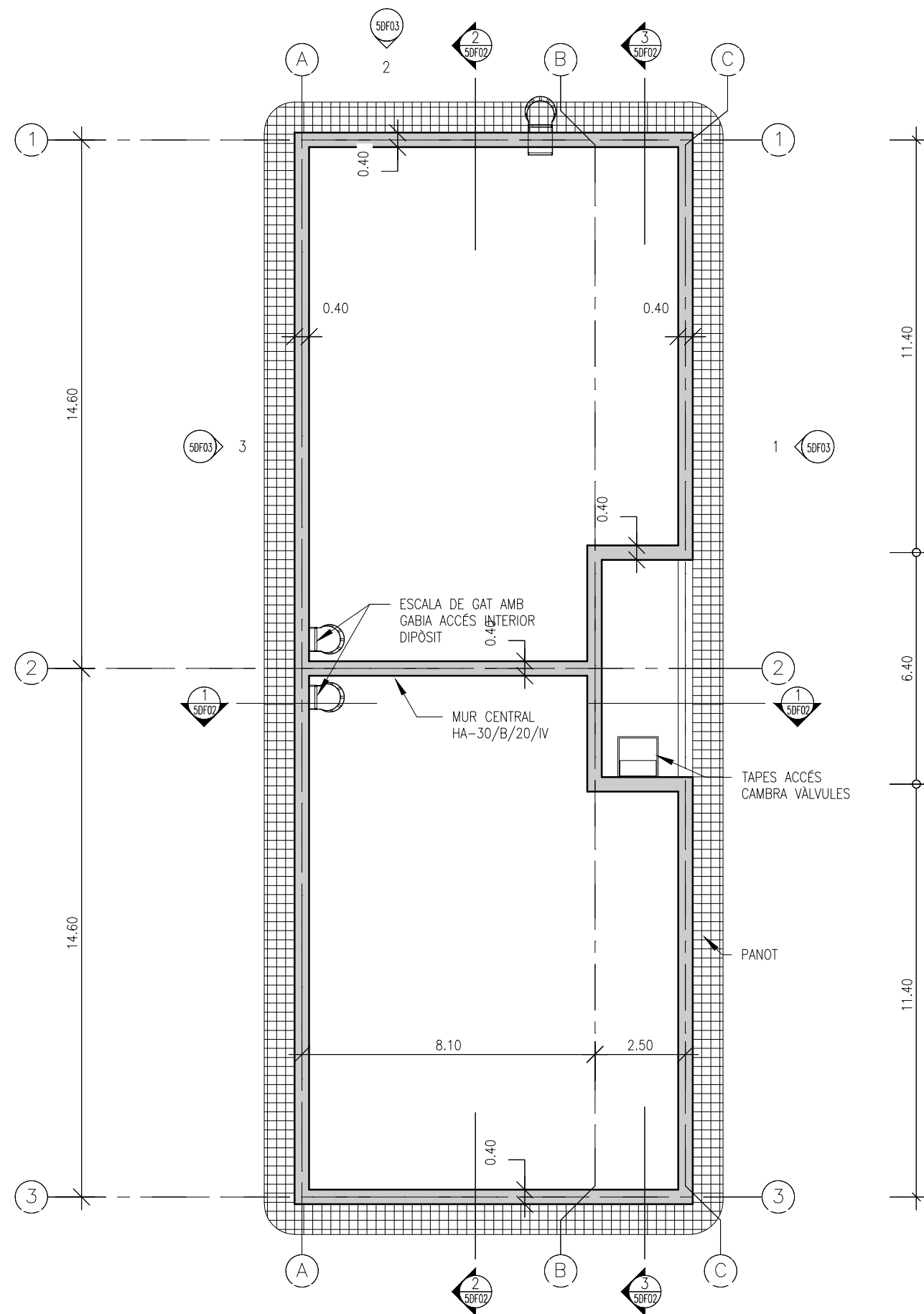




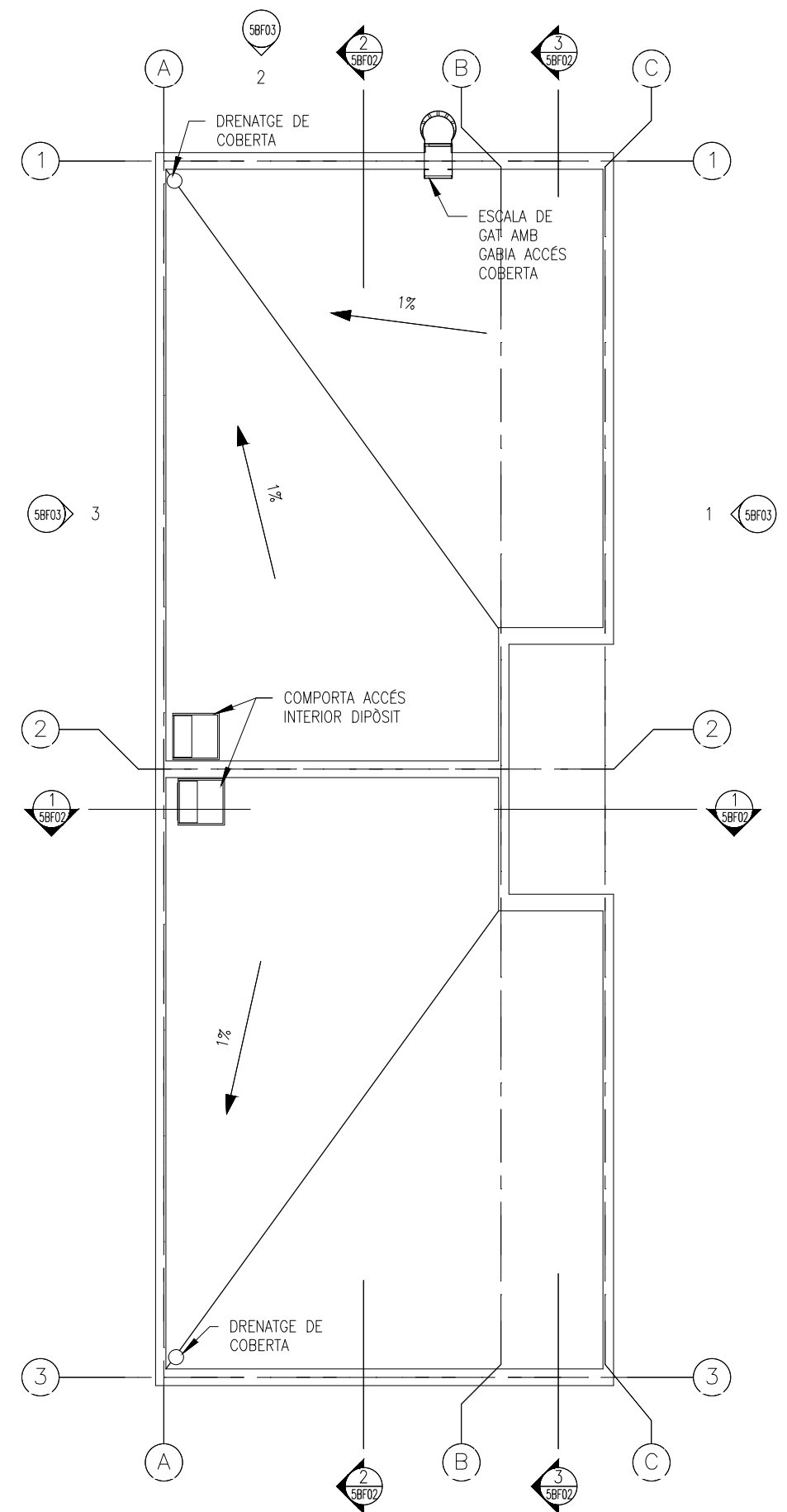




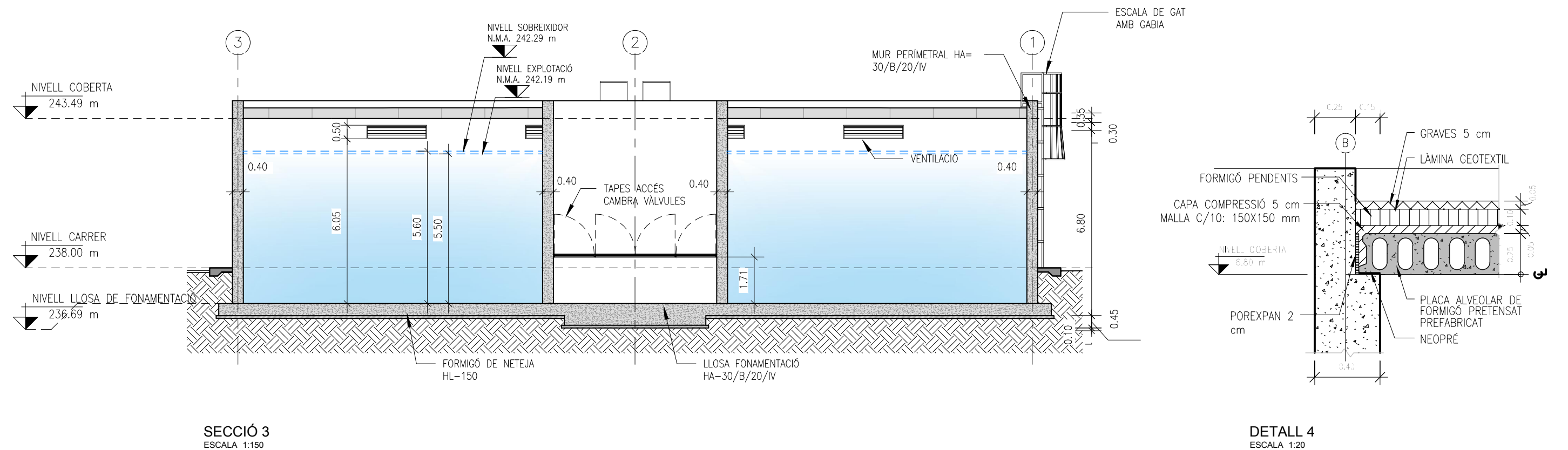
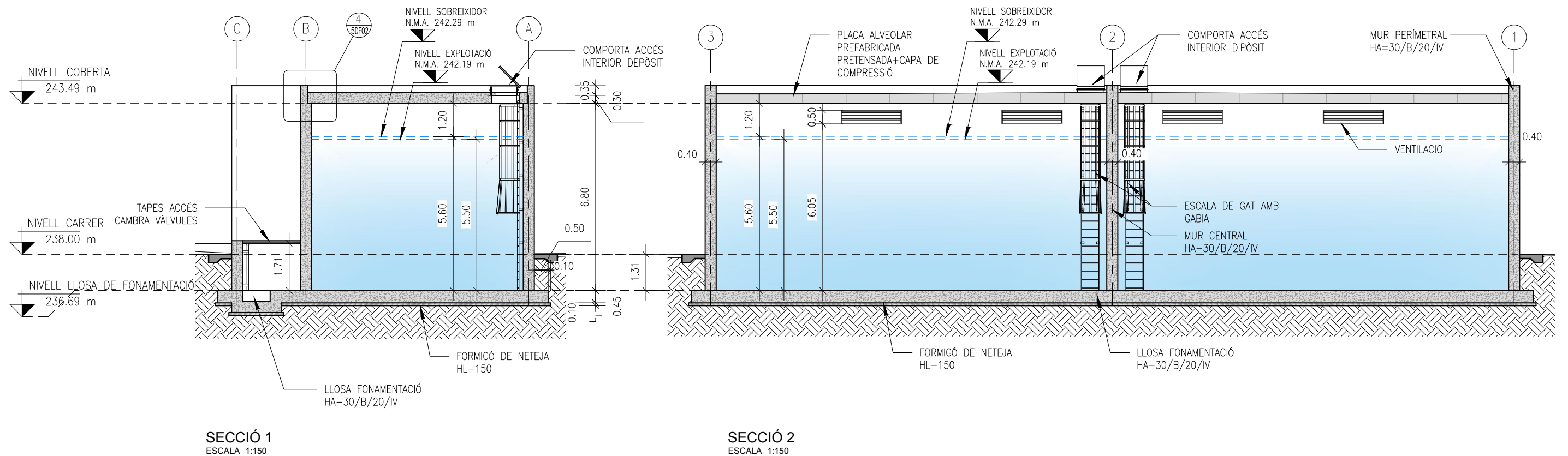


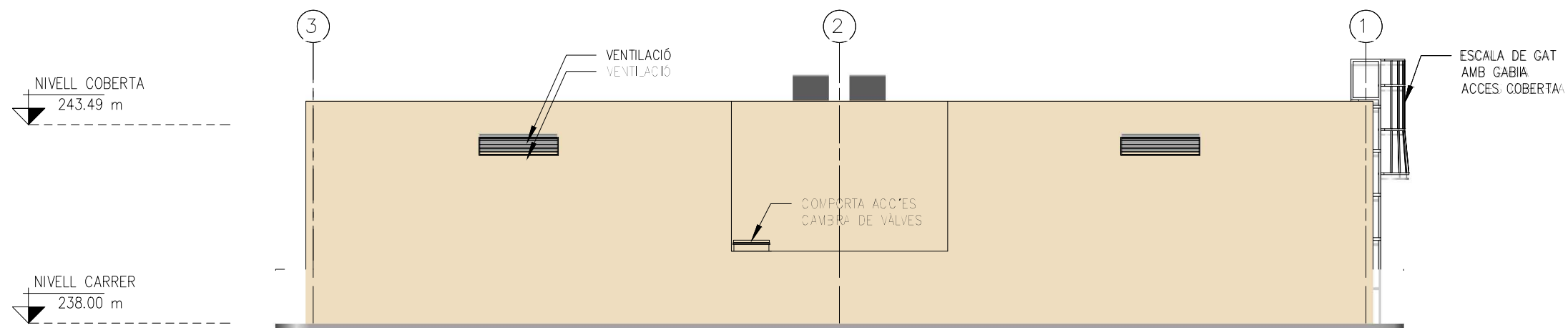


NIVELL CARRER
ESCALA 1:150

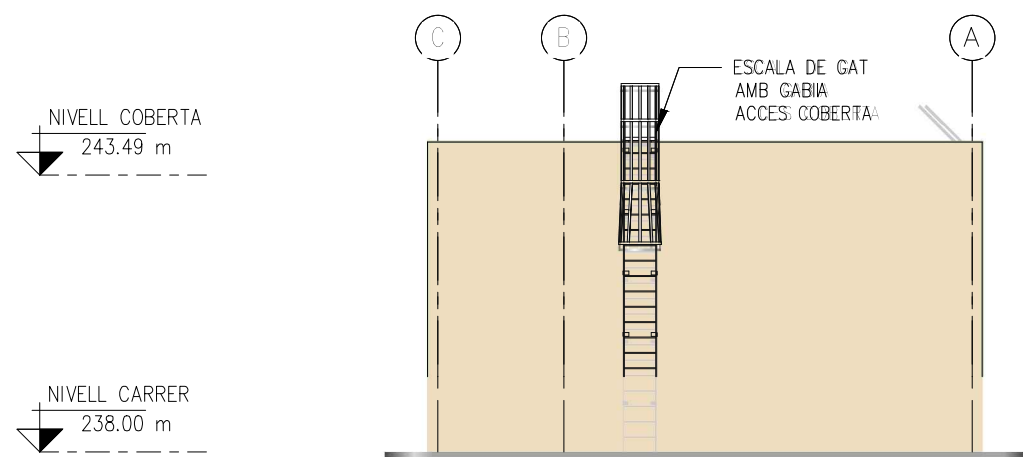


NIVELL COBERTA
ESCALA 1:150

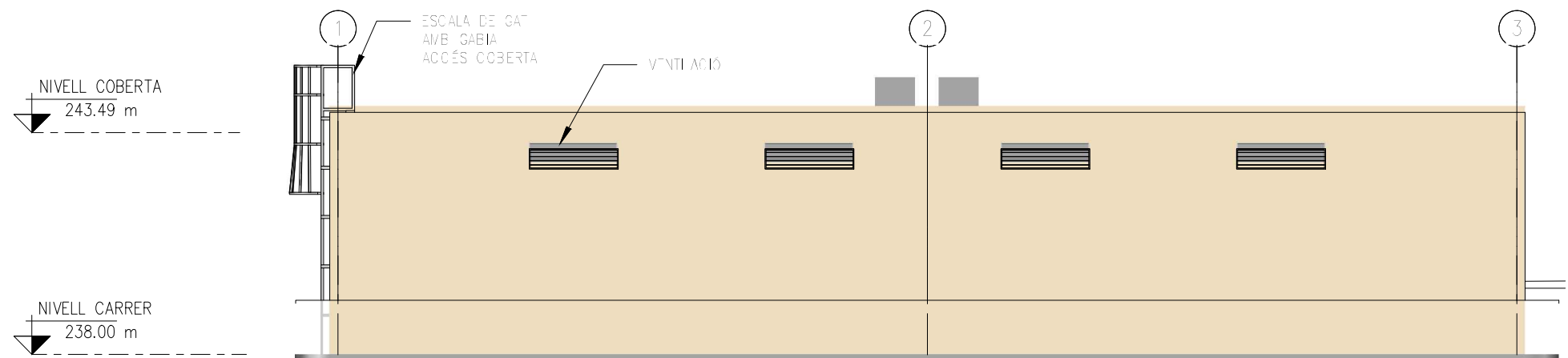




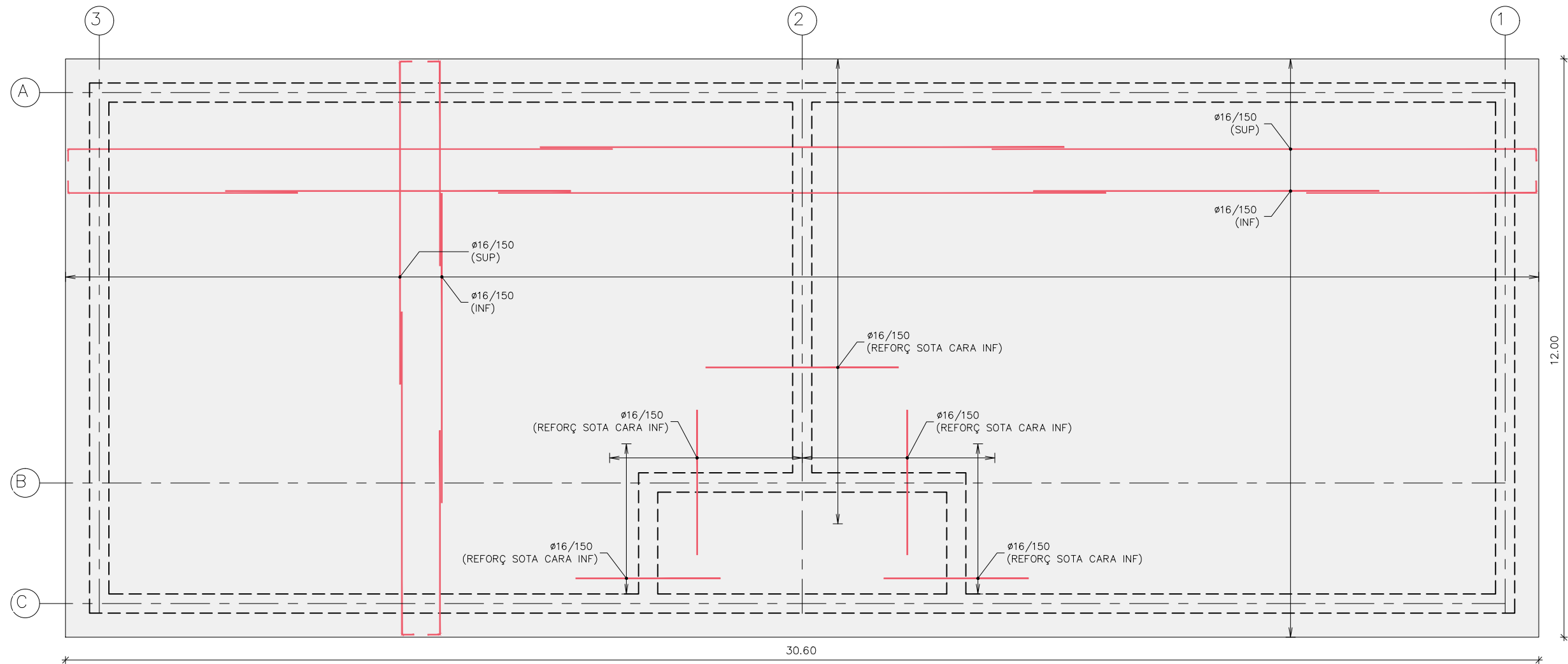
ALÇAT 1
ESCALA 1:150



ALÇAT 2
ESCALA 1:150



ALÇAT 3
ESCALA 1:150

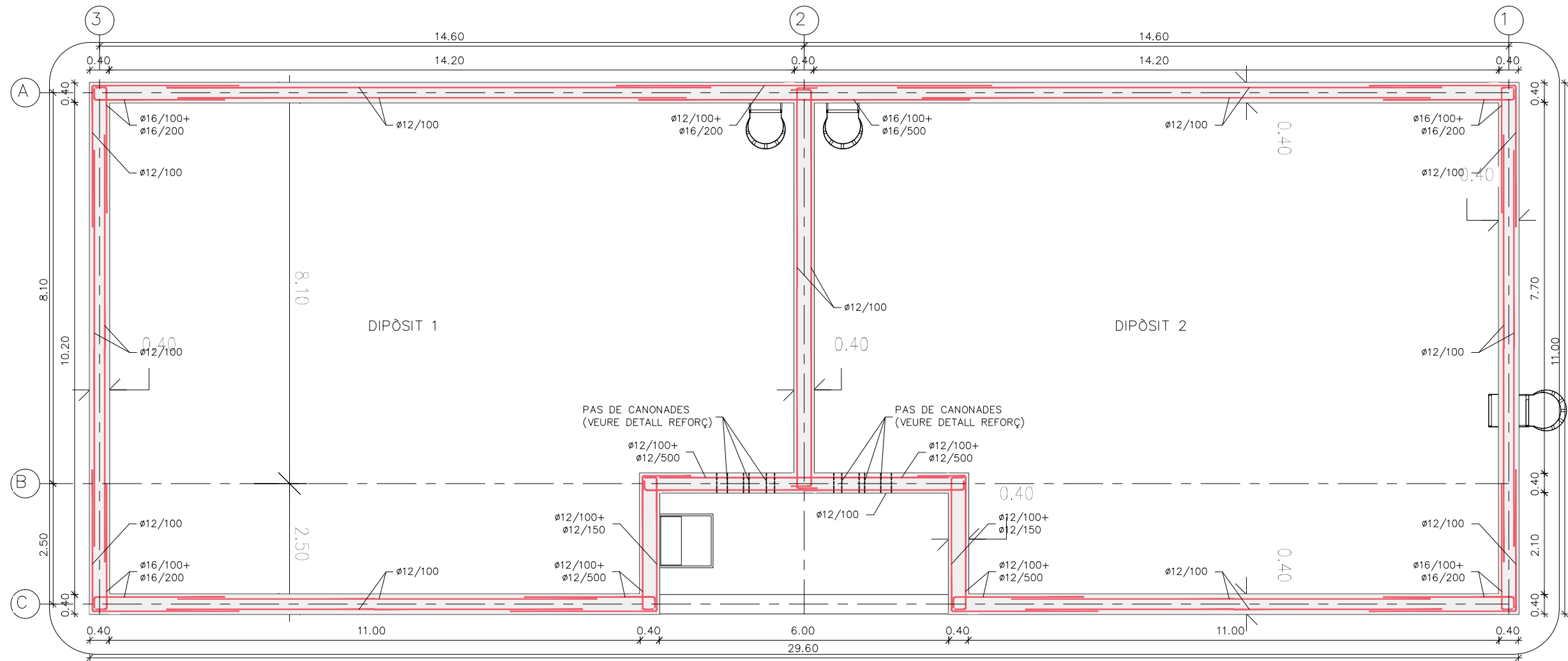


PLANTA (Llosa fonamentació)
ESCALA 1:100

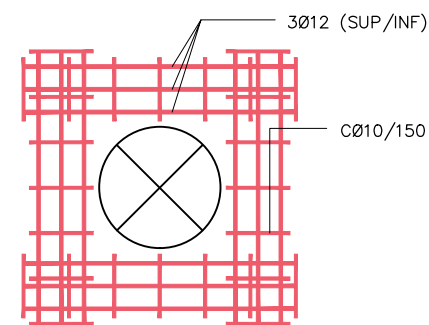
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT				
FORMIGONS				
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	ℳ	RECOBRIMENT
LLOSES I MURS	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/B/20			
ACERS PER ARMADURA				
CLASE	TIPUS	CONTROL	ℳ	
PASSIVA	B500S	NORMAL	1.15	
NOTES				
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU				
2. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS EHE-08.				
3. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE-08				
ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN ELS DESCRITS A LA TÀULA.				
4. NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ				

HA-30 LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT				
ø (mm)	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	400	550
10	250	400	500	700
12	300	450	600	800
16	400	600	800	1100
20	550	750	1000	1350
25	850	1150	1500	2100
32	1350	1900	2400	3350

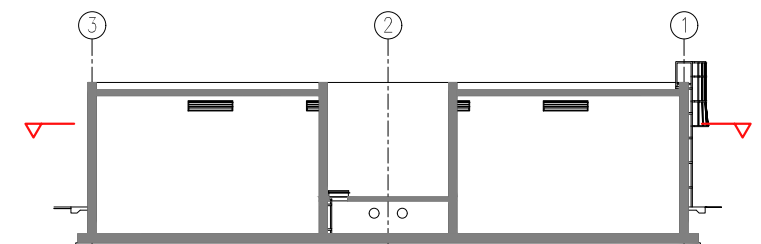
-POSICIONS I Y II SEGONS EHE-08



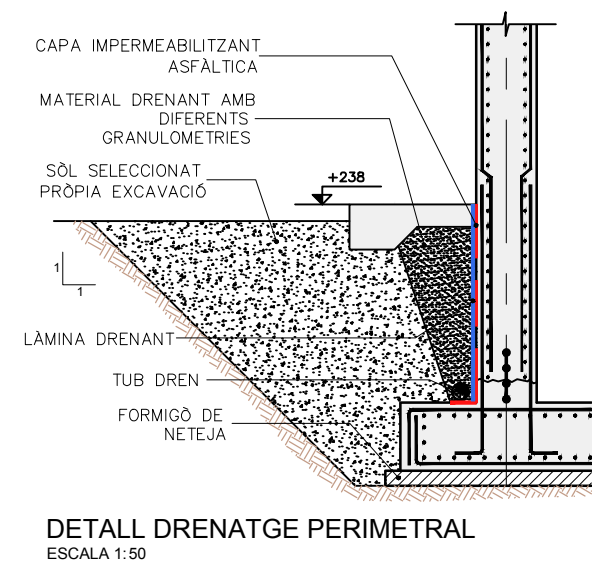
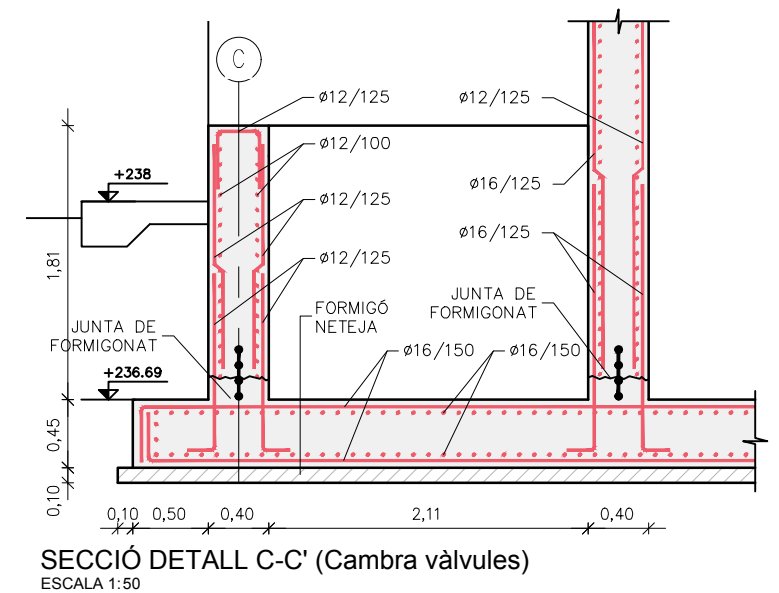
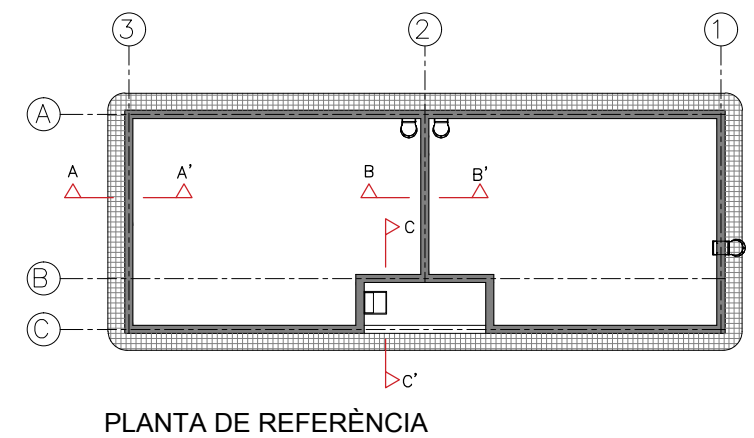
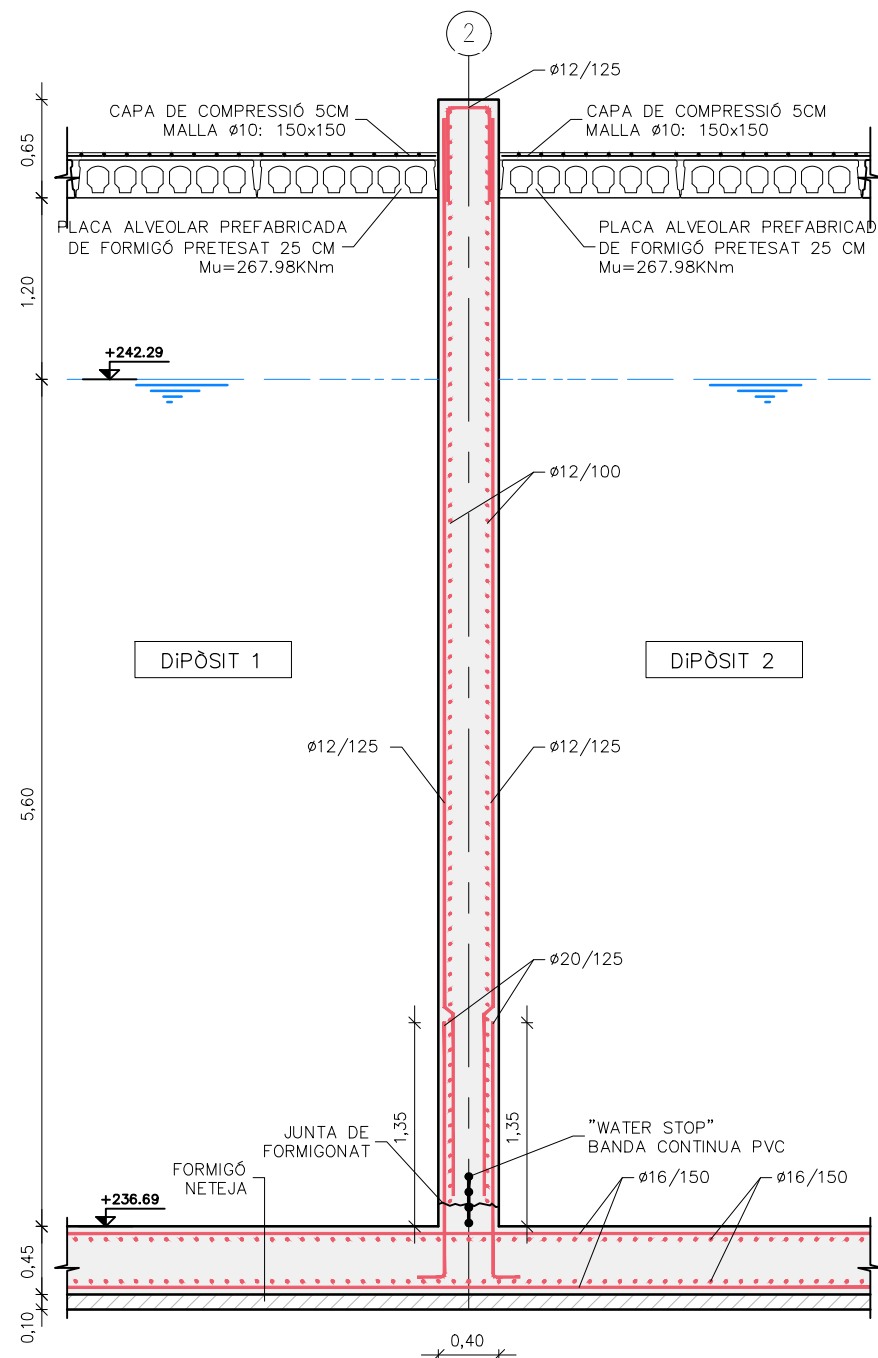
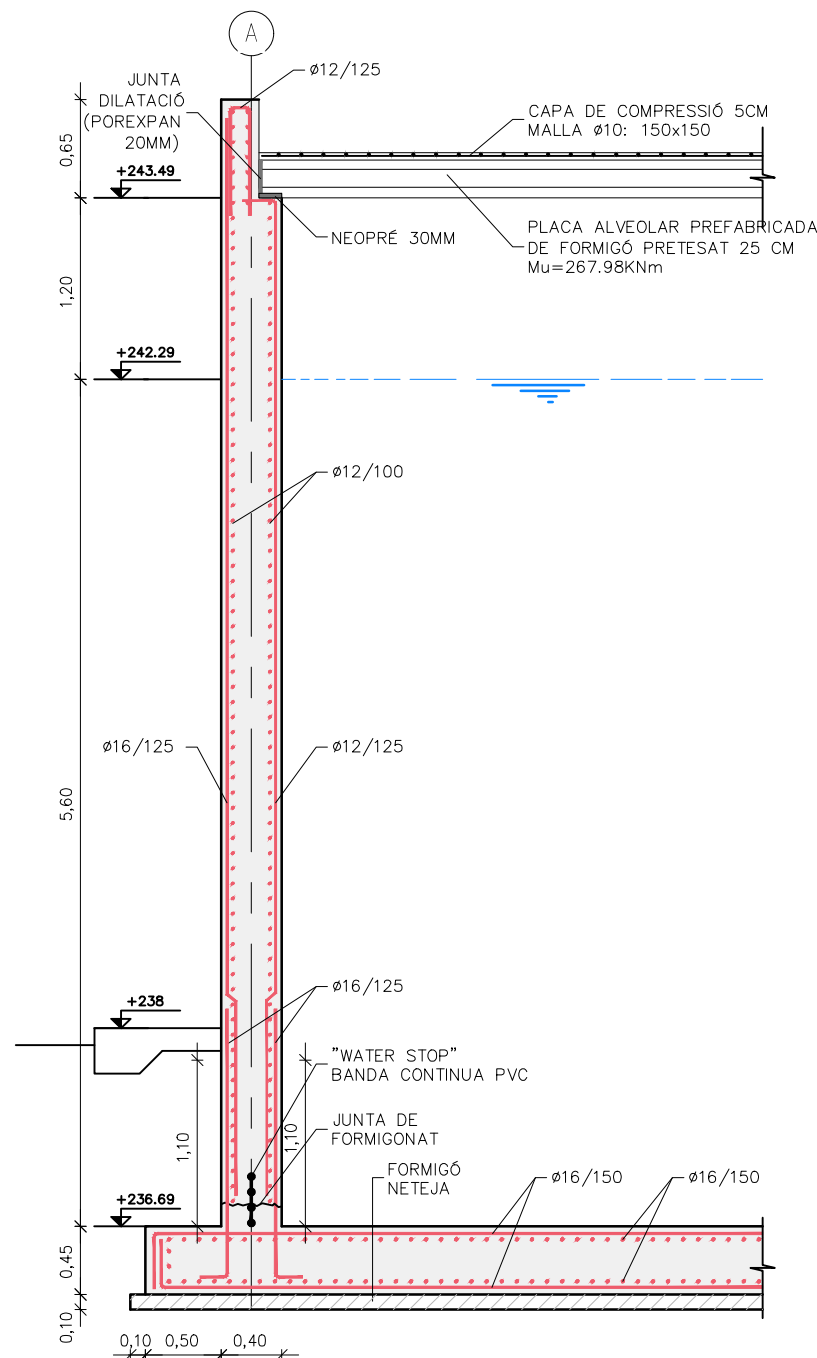
PLANTA Tall murs cota 2.42
ESCALA 1:100



DETALL REFORÇ PER
BUITS PAS DE CANONADES
ESCALA 1: 25



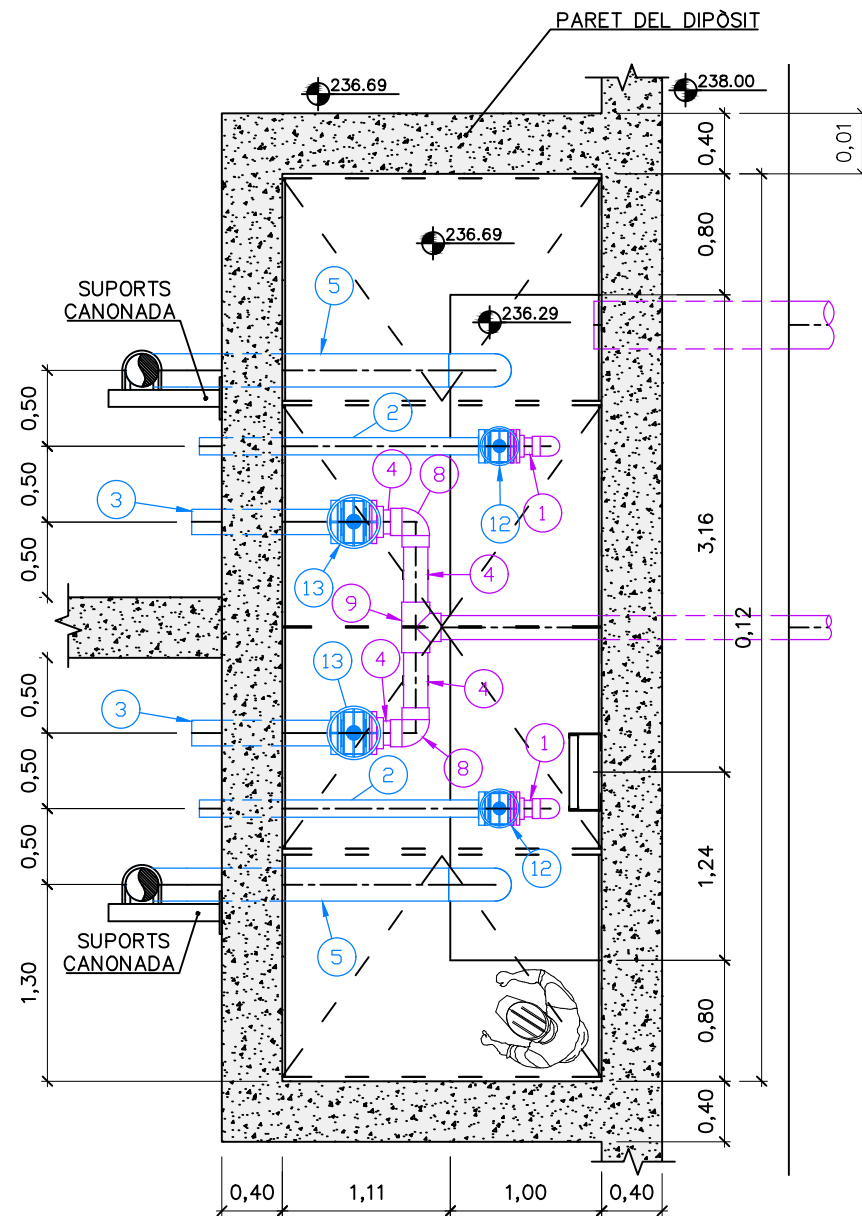
NIVELL DE TALL CONSIDERAT



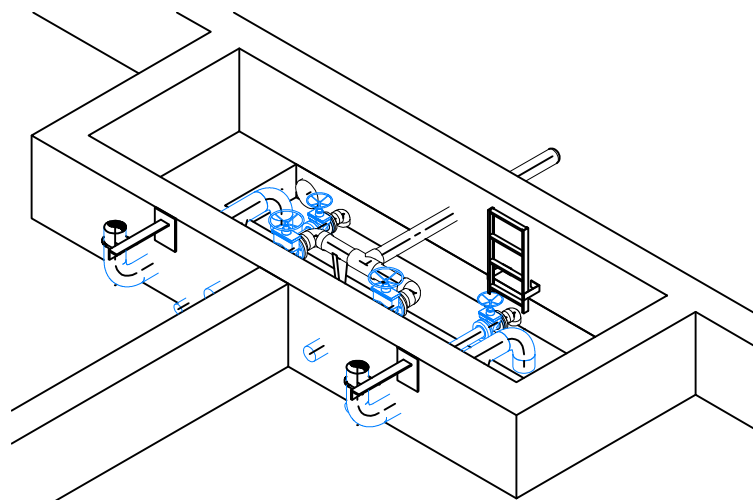
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT				
FORMIGONS				
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPUS	CONTROL	ℳ	RECOBRIMENT
LLOSES I MURS	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTIC	1.50	40mm
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/B/20			
ACERS PER ARMADURA				
CLASSE	TIPUS	CONTROL	ℳ	
PASSIVA	B500S	NORMAL	1.15	
NOTES				
1. CONTROL INTENS DE EXECUCIÓ PELS ELEMENTS DE FORMIGÓ IN-SITU				
2. RELACIÓ AIGUA/CEMENT I CONTINGUT DE CEMENT SEGONS EHE-08.				
3. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS SEGONS LA NORMA EHE-08				
ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN ELS DESCRITS A LA TÀULA.				
4. NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER A UNA MATEIXA SECCIÓ				

LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT				
Ø (mm)	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	400	550
10	250	400	500	700
12	300	450	600	800
16	400	600	800	1100
20	550	750	1000	1350
25	850	1150	1500	2100
32	1350	1900	2400	3350

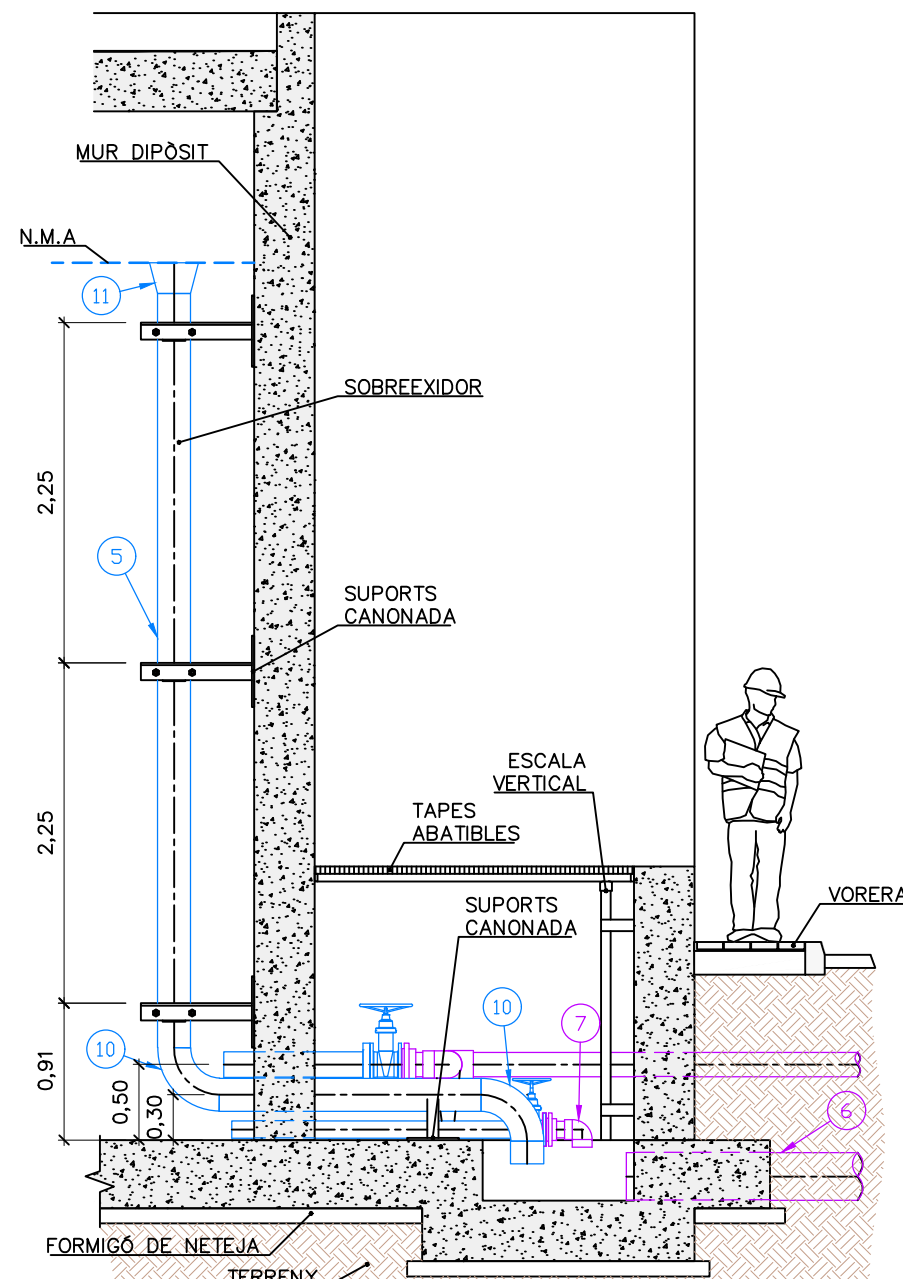
-POSICIONS I Y II SEGONS EHE-08



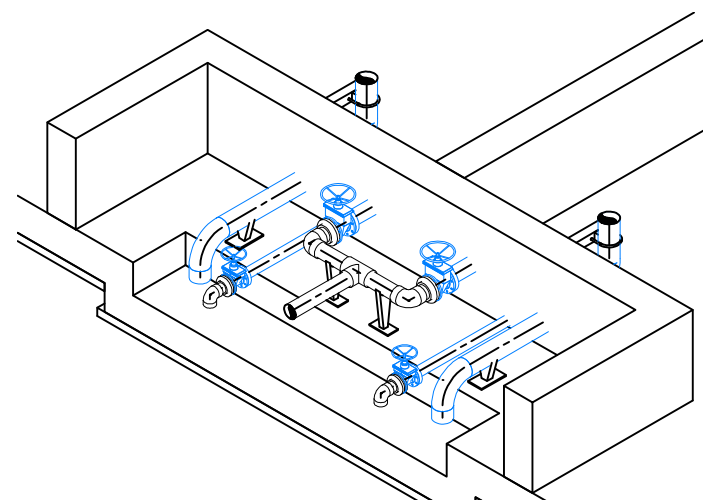
PLANTA
ESCALA 1:50



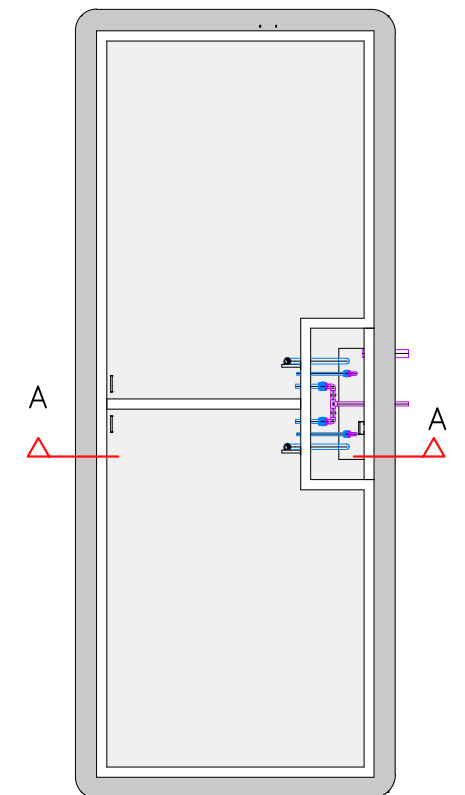
VISTA ISOMÈTRICA
ESCALA 1:50



SECCIÓ A
ESCALA 1:50



VISTA ISOMÈTRICA
ESCALA 1:50

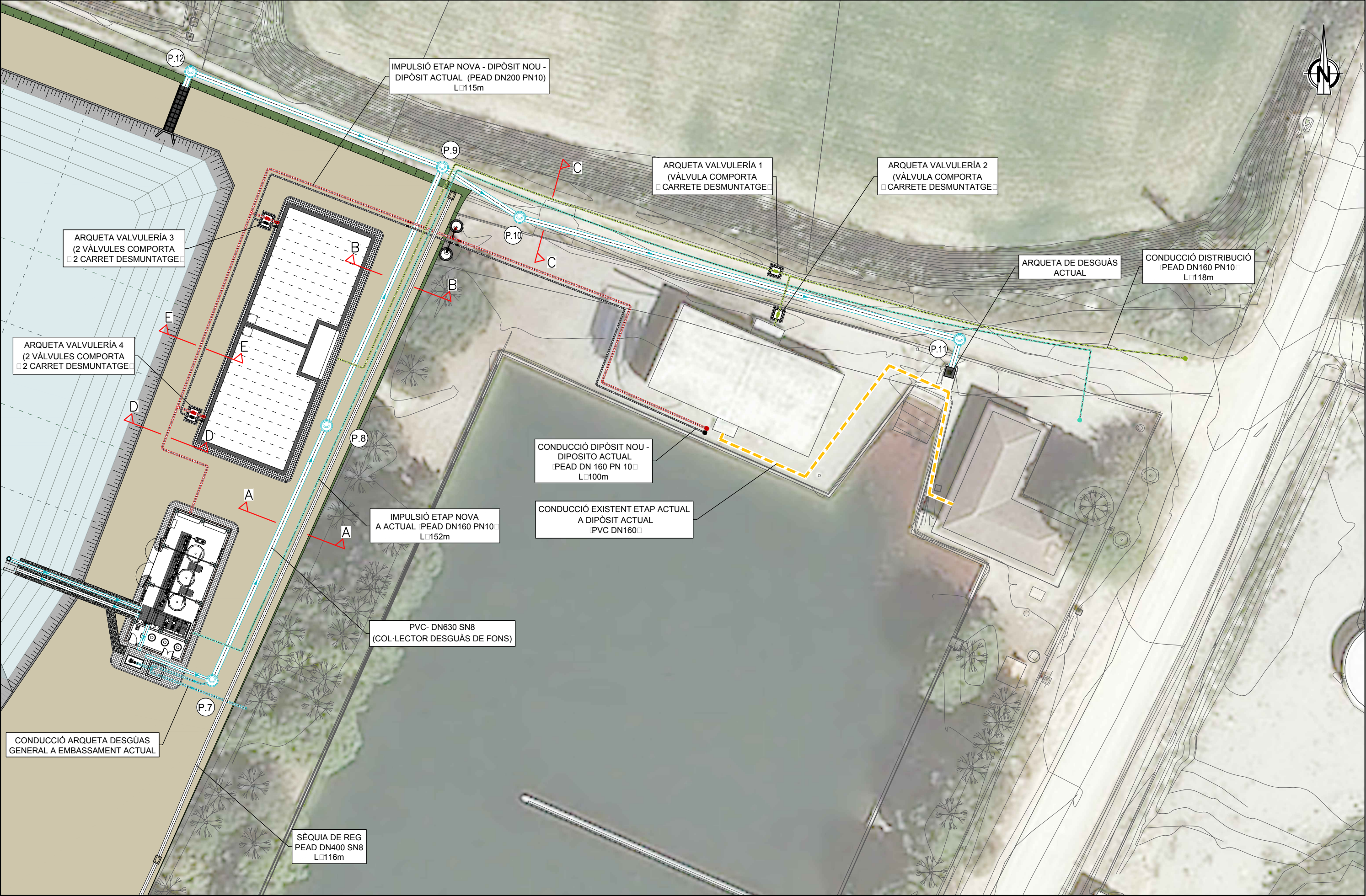


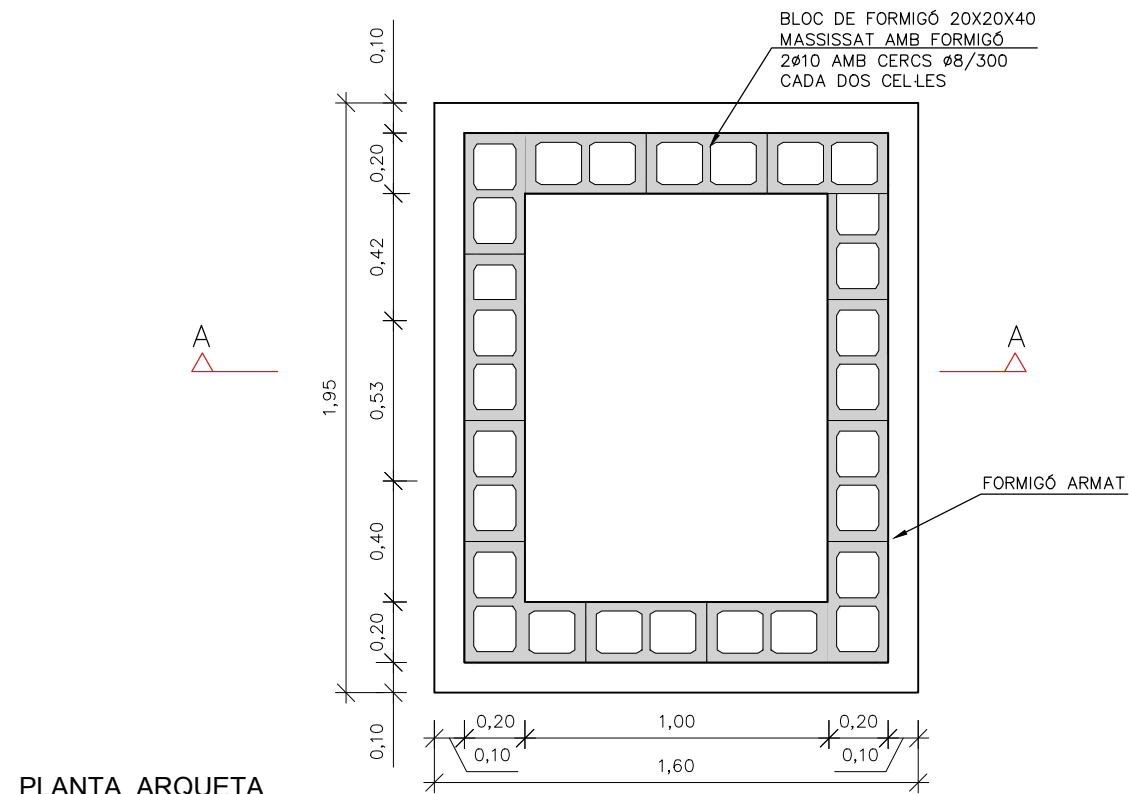
NOTES

- CANONADA PVC
- CANONADA ACER INOX

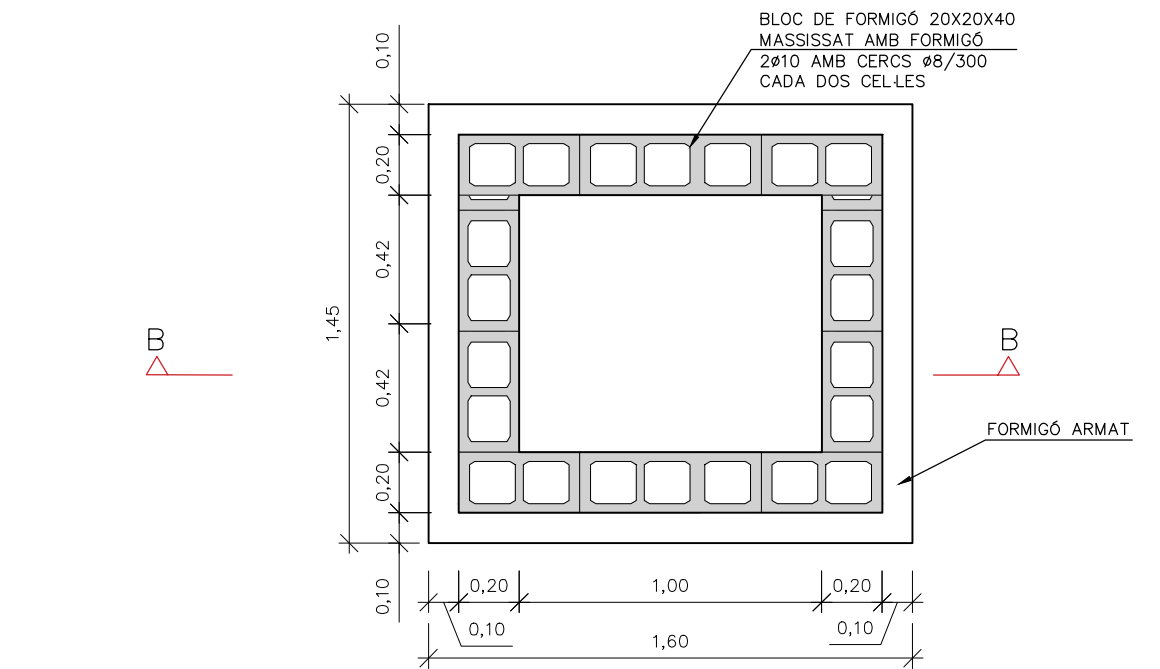
LLISTAT DE MATERIALES

ID	Ø	DESCRIPCIÓ
1	100	TUB PE
2	100	TUB, SIN SOLDADURA, DIN2448, ST-37.2
3	150	TUB, SIN SOLDADURA, DIN2448, ST-37.2
4	150	TUB PE
5	200	TUB, SIN SOLDADURA, DIN17457, AISI-304L
6	300	TUB PE
7	100	COLZE 90° PE
8	150	COLZE 90° PE
9	150	TE PE
10	200	COLZE 90°, 3D, DIN 2605, AISI-304L
11	300x200	REDUCCIÓ CONC., DIN 2616, AISI-304L
12	100	V. COMPORTA MANUAL, BELICAST, PN16
13	150	V. COMPORTA MANUAL, BELICAST, PN16

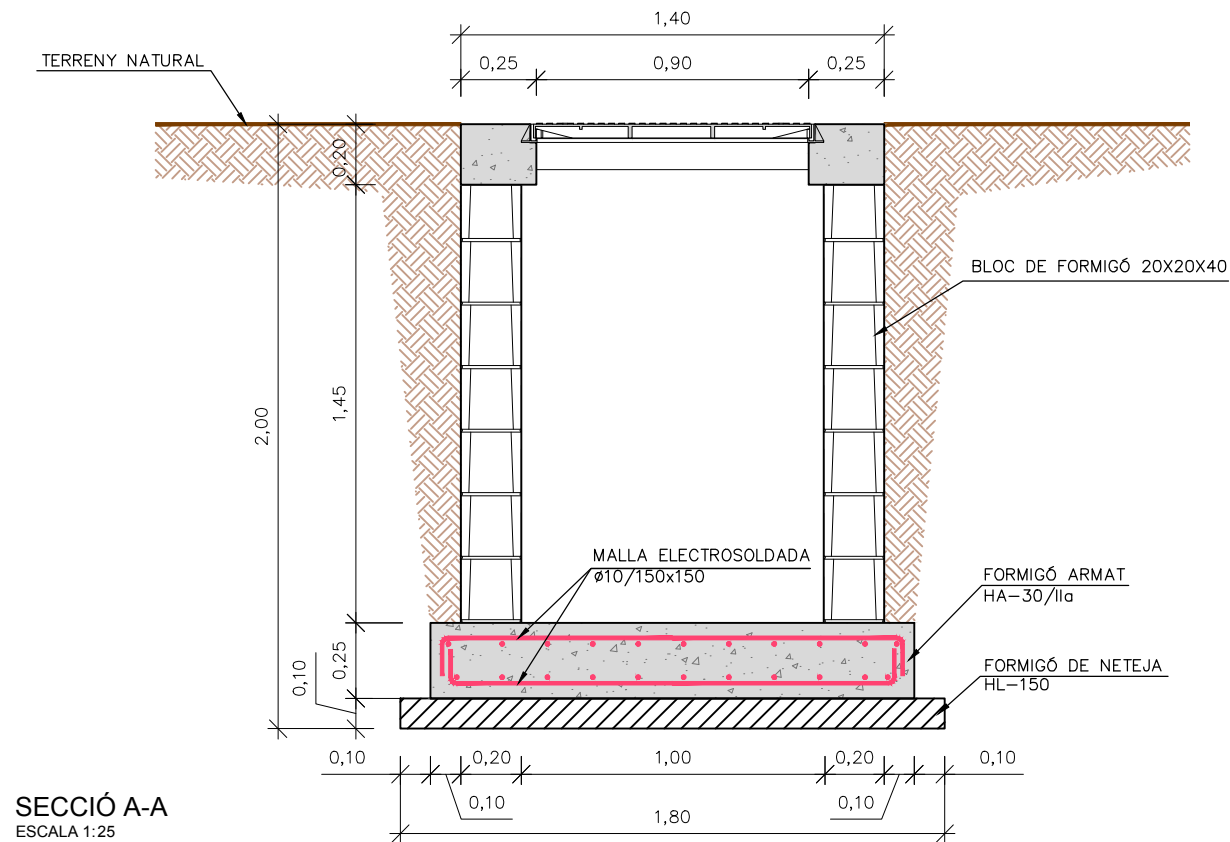




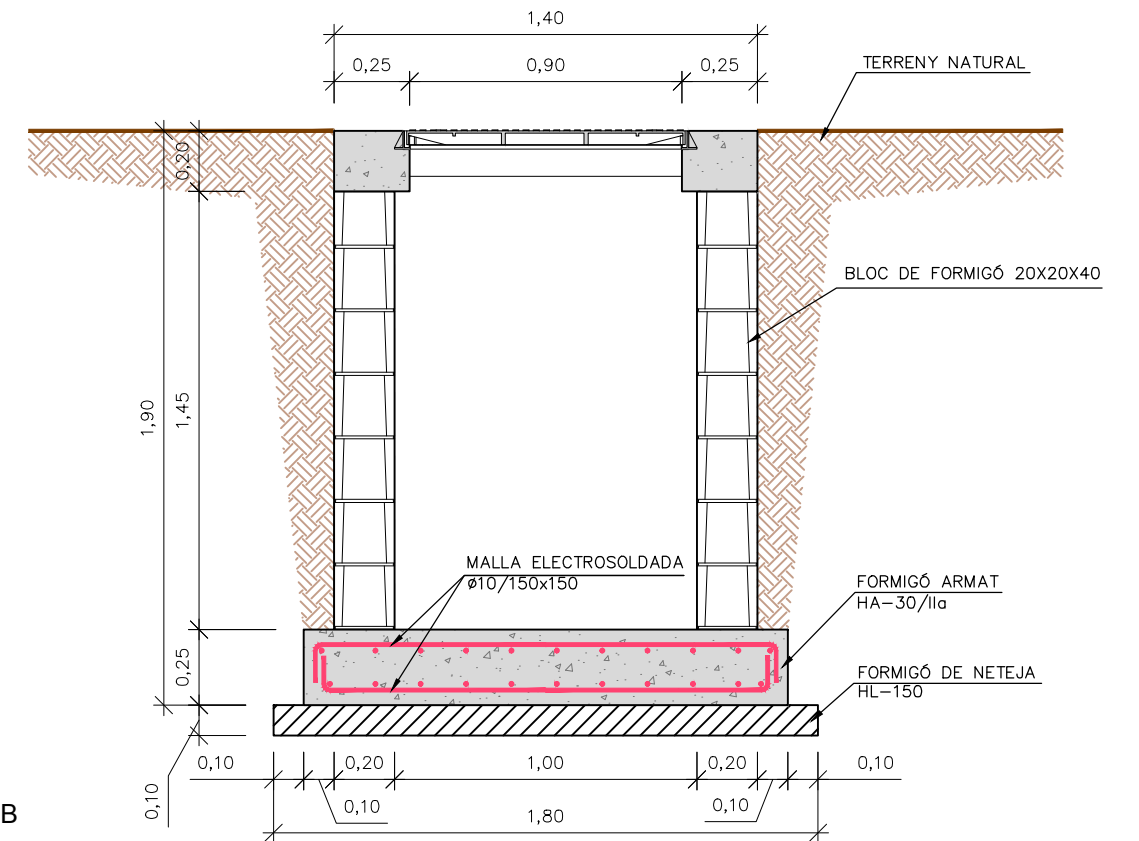
PLANTA ARQUETA
ESCALA 1:25



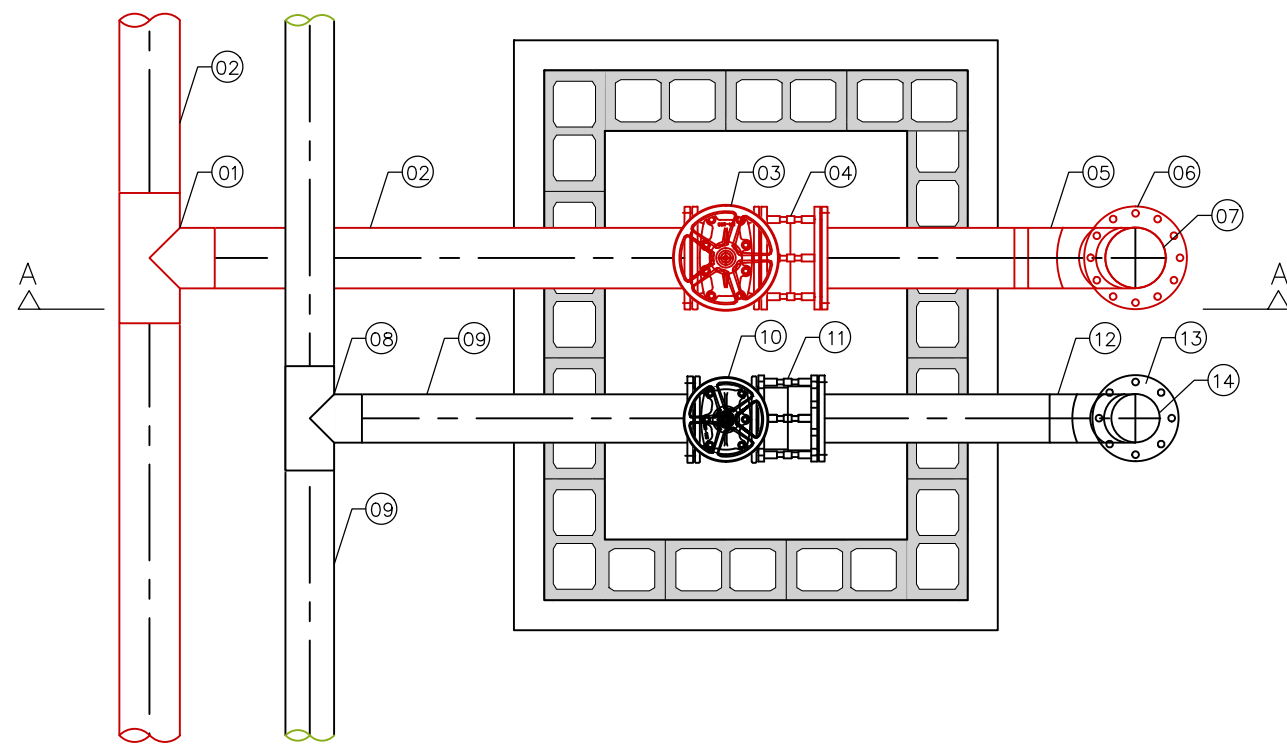
PLANTA ARQUETA
ESCALA 1:25



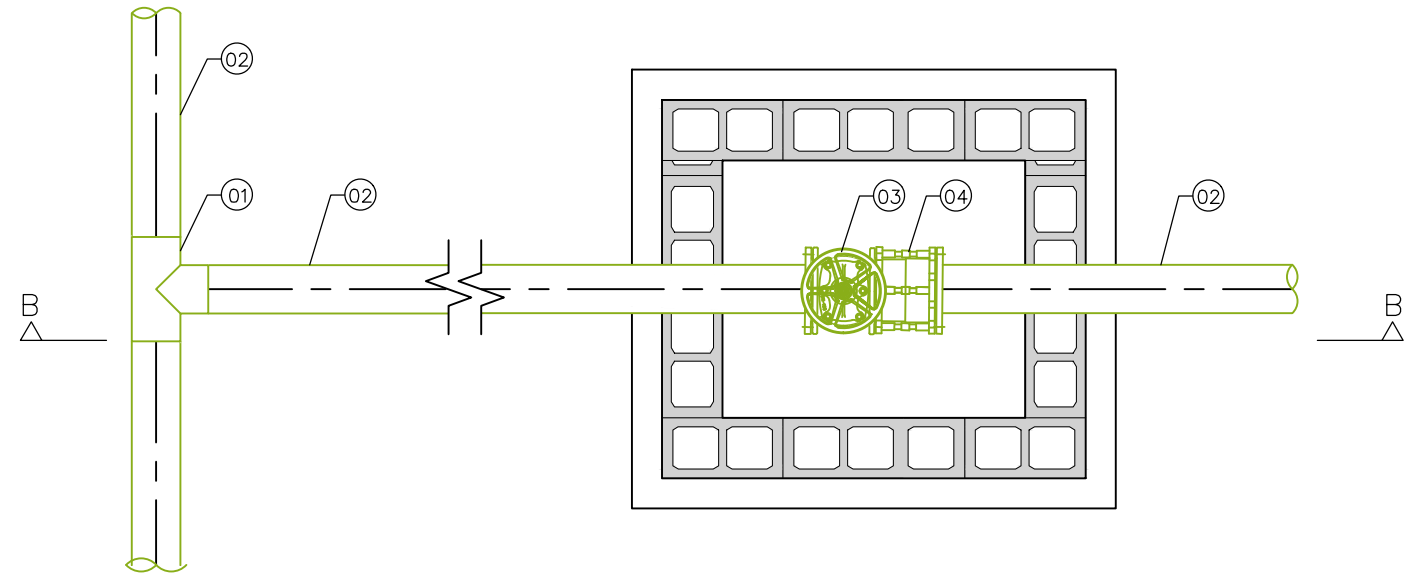
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



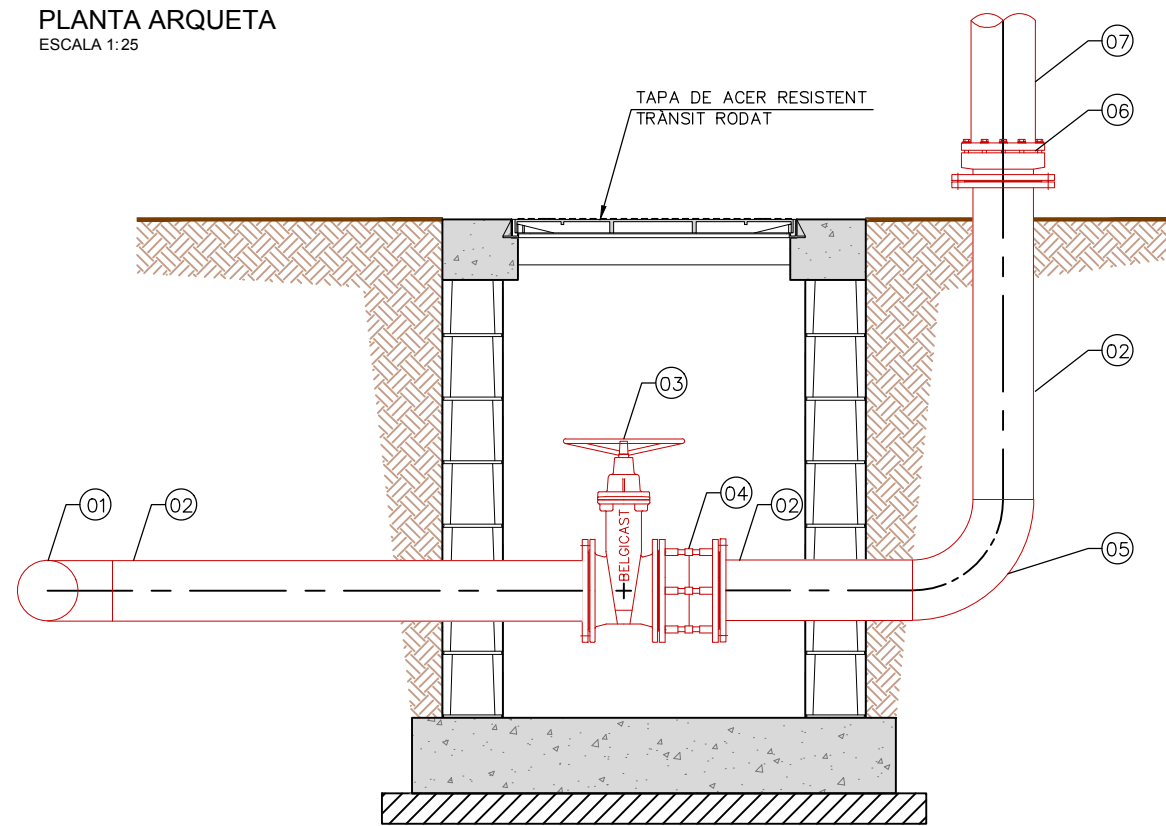
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



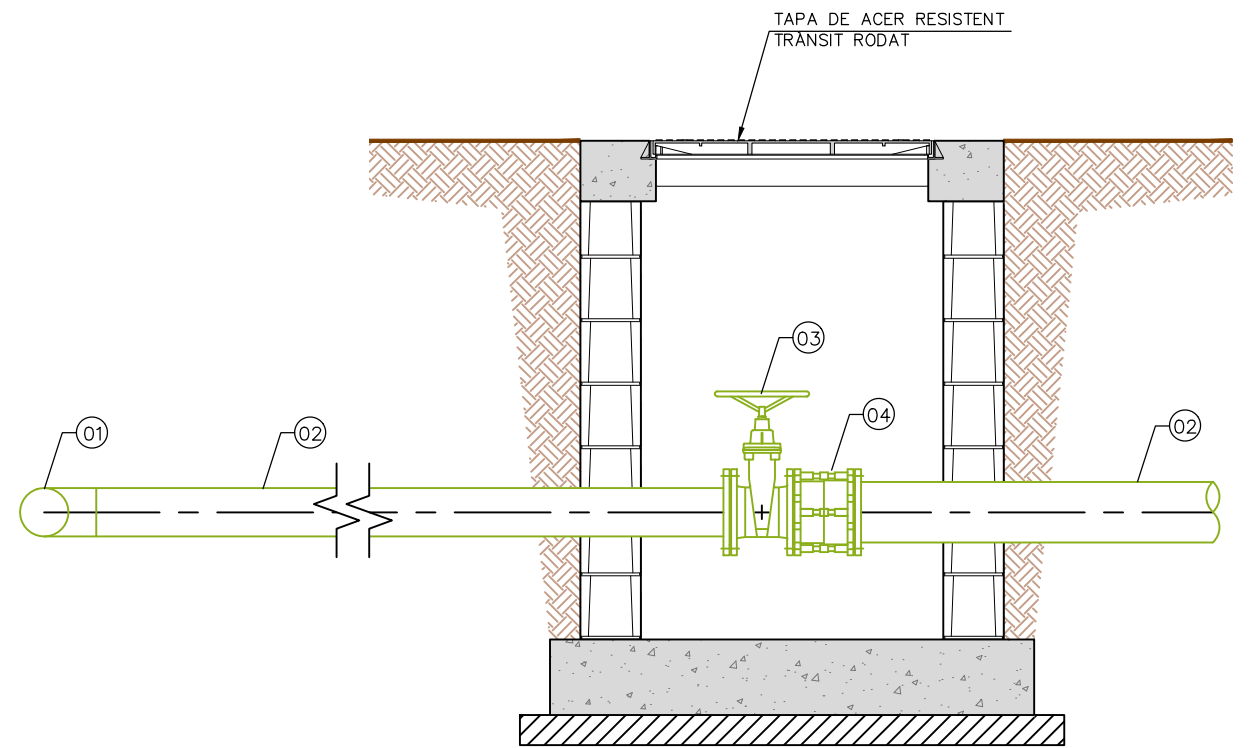
PLANTA ARQUETA
ESCALA 1:25



PLANTA ARQUETA
ESCALA 1:25



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



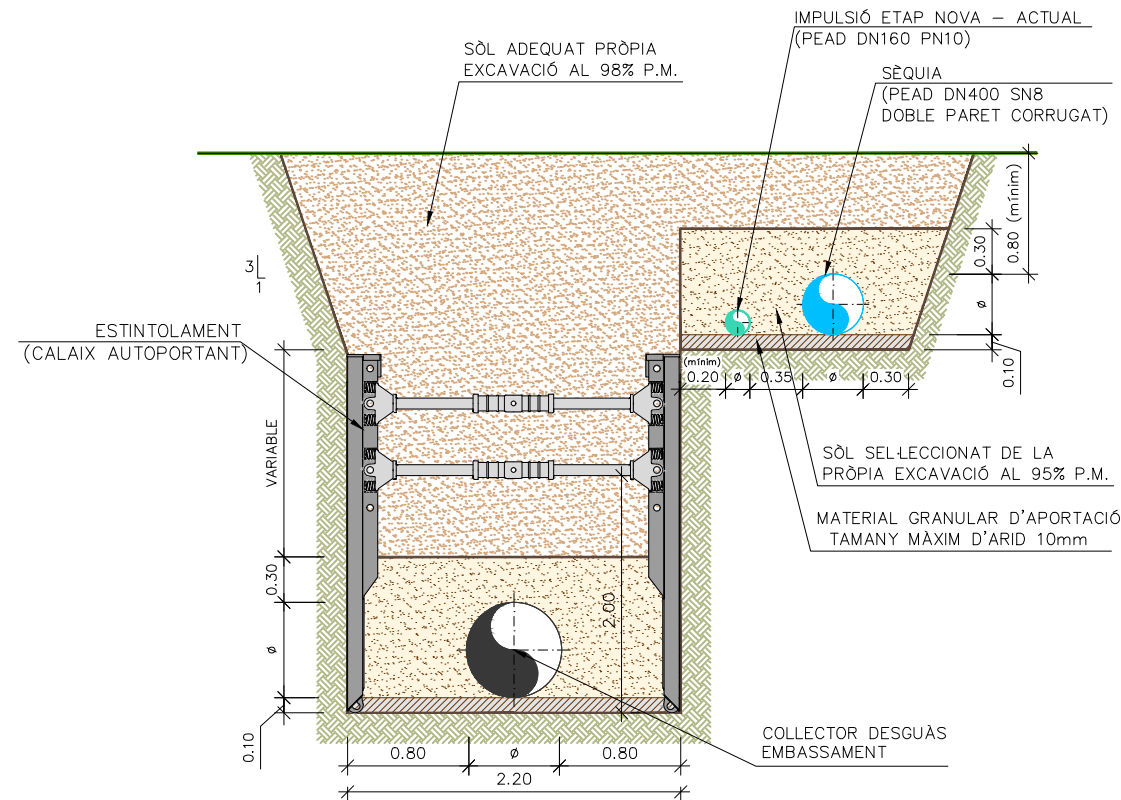
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25

LLEGENDA

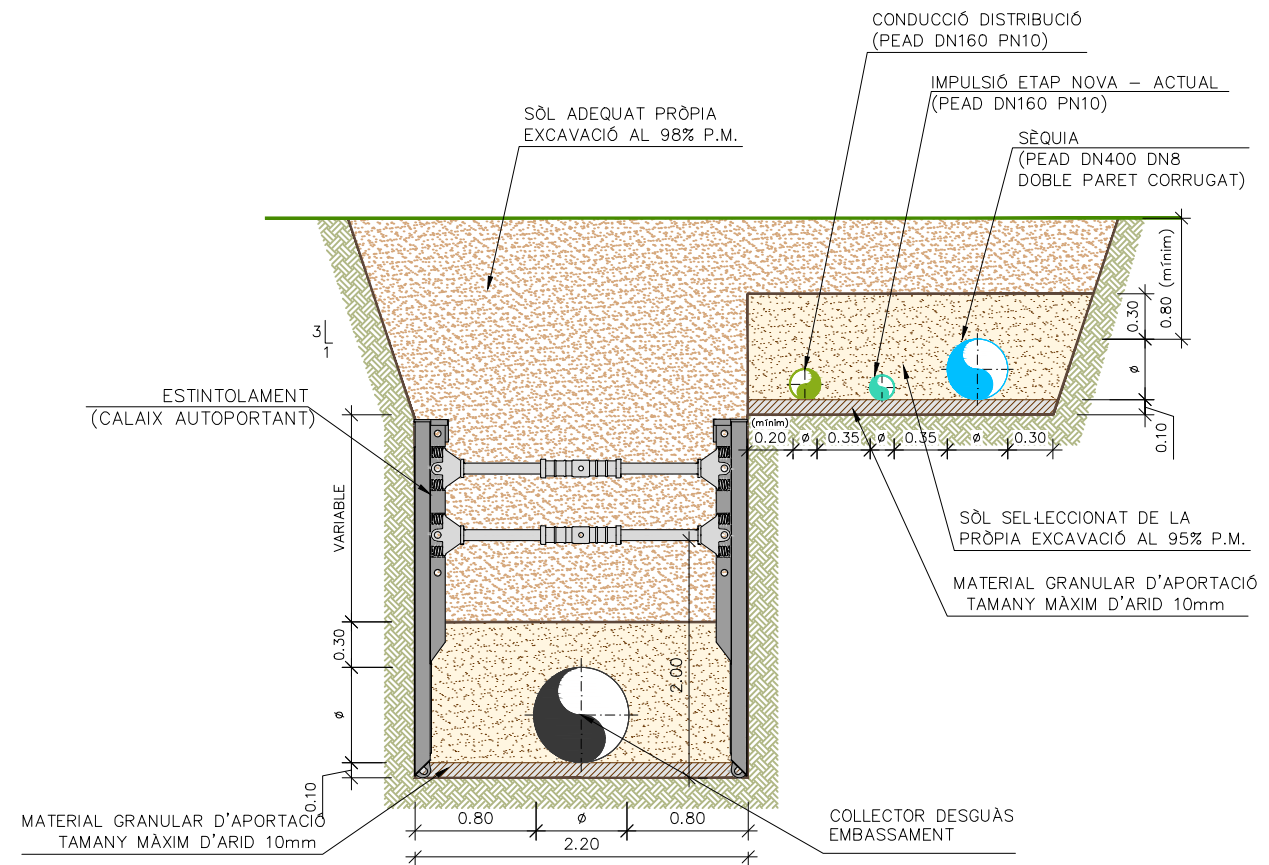
1	T DE PEAD 200-200-200	6	VALONA + BRIDA "LOCA"	11	CARRET DE DESMUNTATGE DN160
2	CANONADA DE PEAD DN200	7	CANONADA D'ACER INOXIDABLE DN200	12	COLZE PEAD DN160
3	VÀLVULA COMPORTA PN16 DN200	8	T DE 160-160-160	13	VALONA + BRIDA "LOCA"
4	CARRET DE DESMUNTATGE DN200	9	CANONADA DE PEAD DN160	14	CANONADA D'ACER INOXIDABLE DN160
5	COLZE PEAD DN200	10	VÀLVULA COMPORTA PN16 DN160		

LLEGENDA

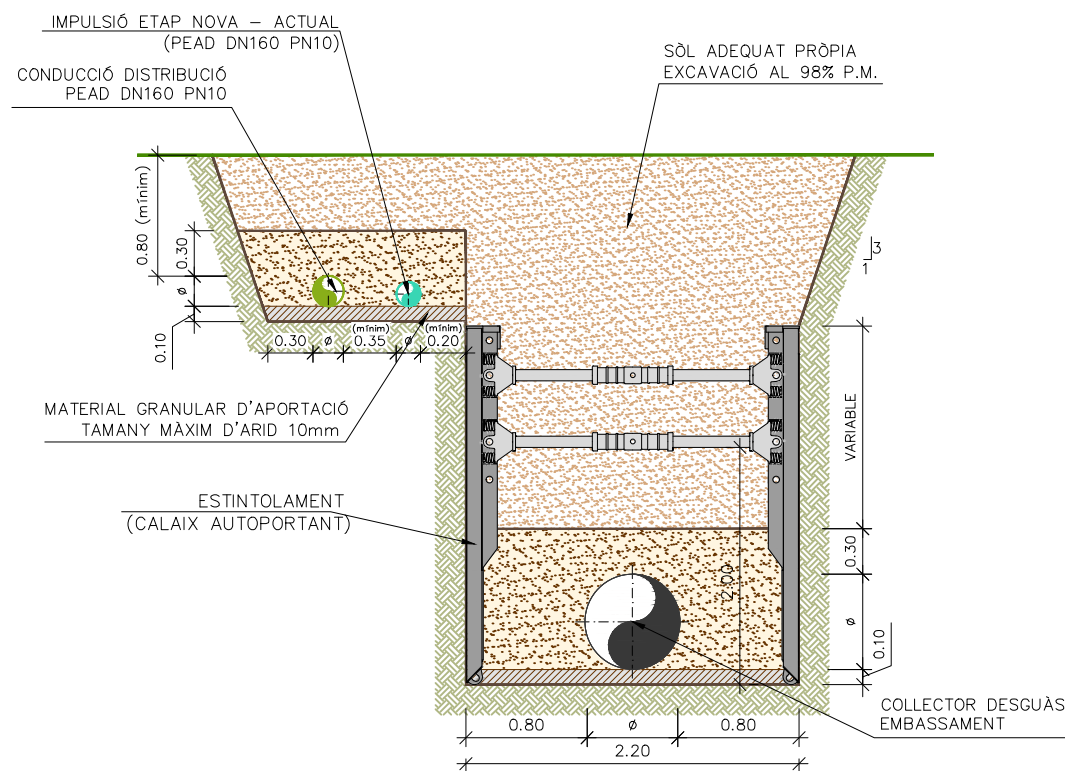
1	T DE PEAD 160-160-160	3	VÀLVULA COMPORTA PN16 DN160
2	CANONADA DE PEAD DN160	4	CARRET DE DESMUNTATGE PN16 DN160



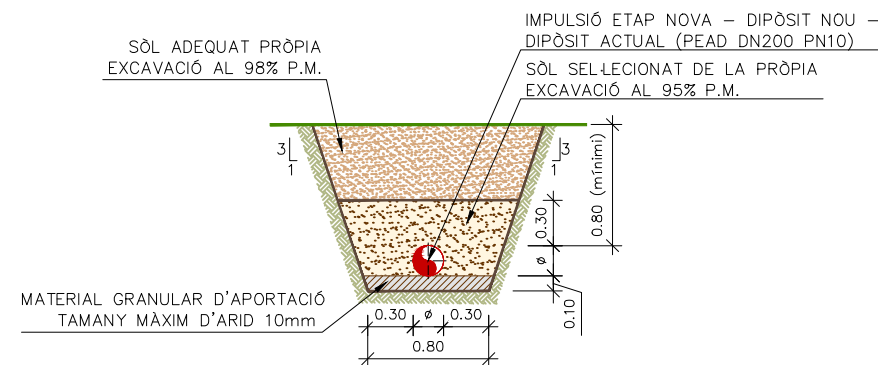
SECCIÓ TIPUS A-A
ESCALA 1:50



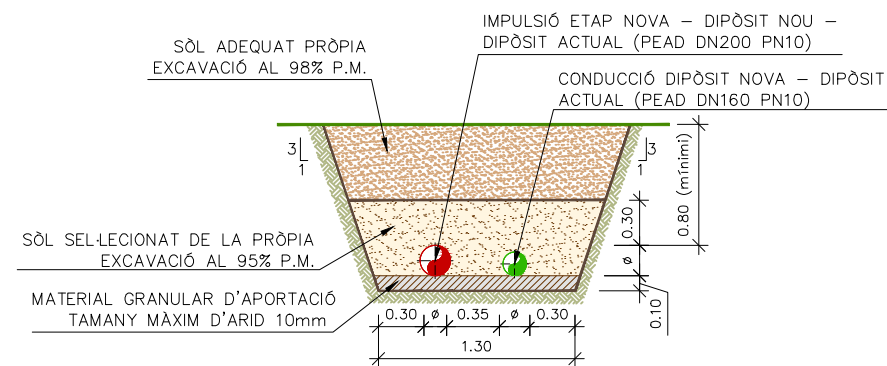
SECCIÓ TIPUS B-B
ESCALA 1:50



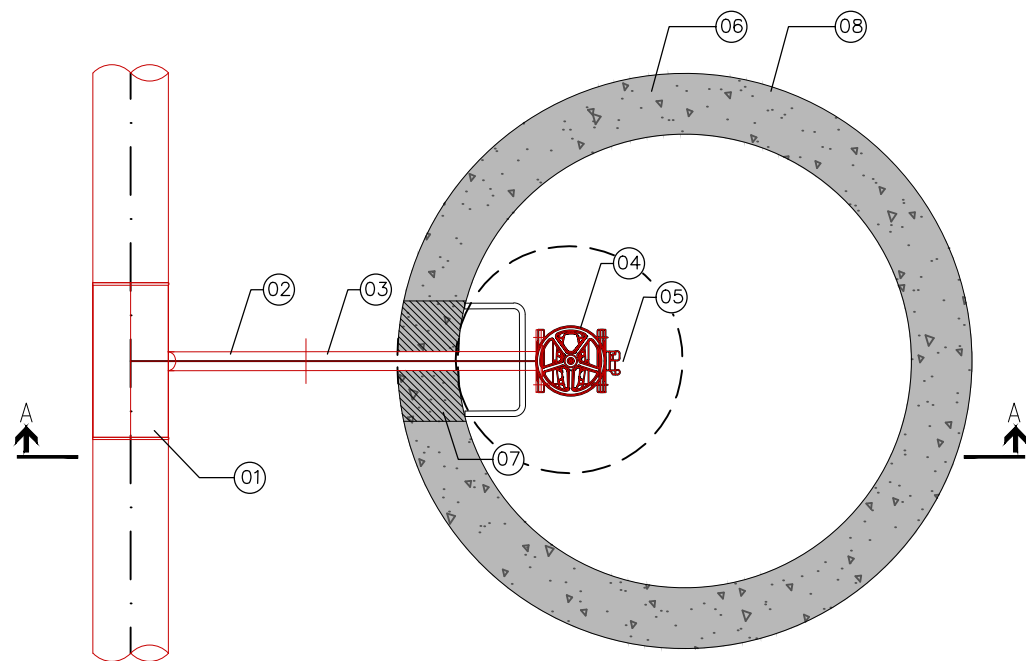
SECCIÓ TIPUS C-C
ESCALA 1:50



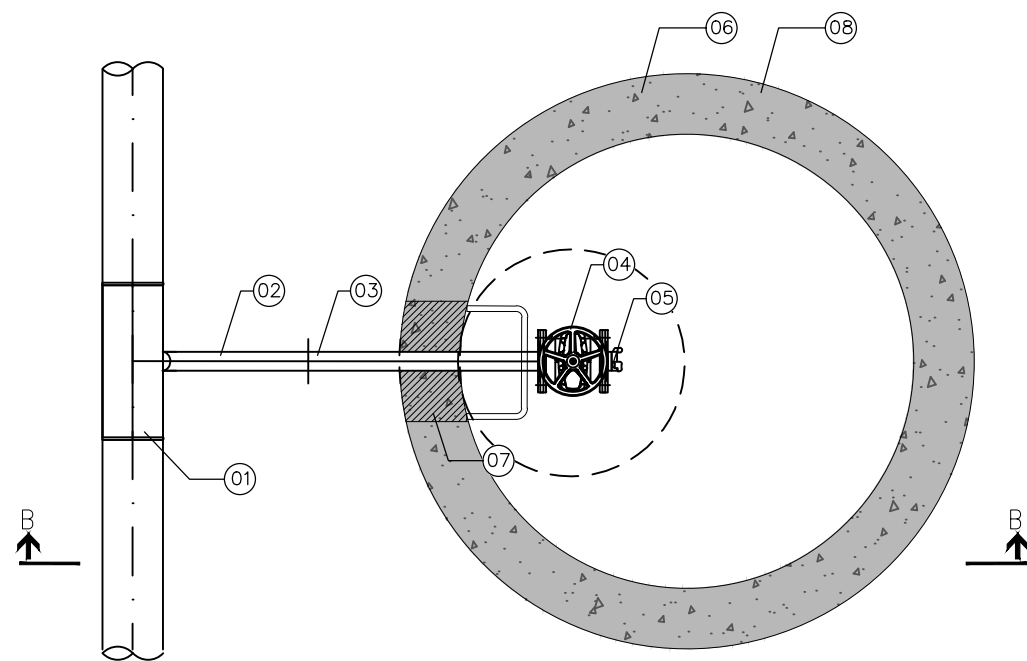
SECCIÓ TIPUS D-D
ESCALA 1:50



SECCIÓ TIPUS E-E
ESCALA 1:50

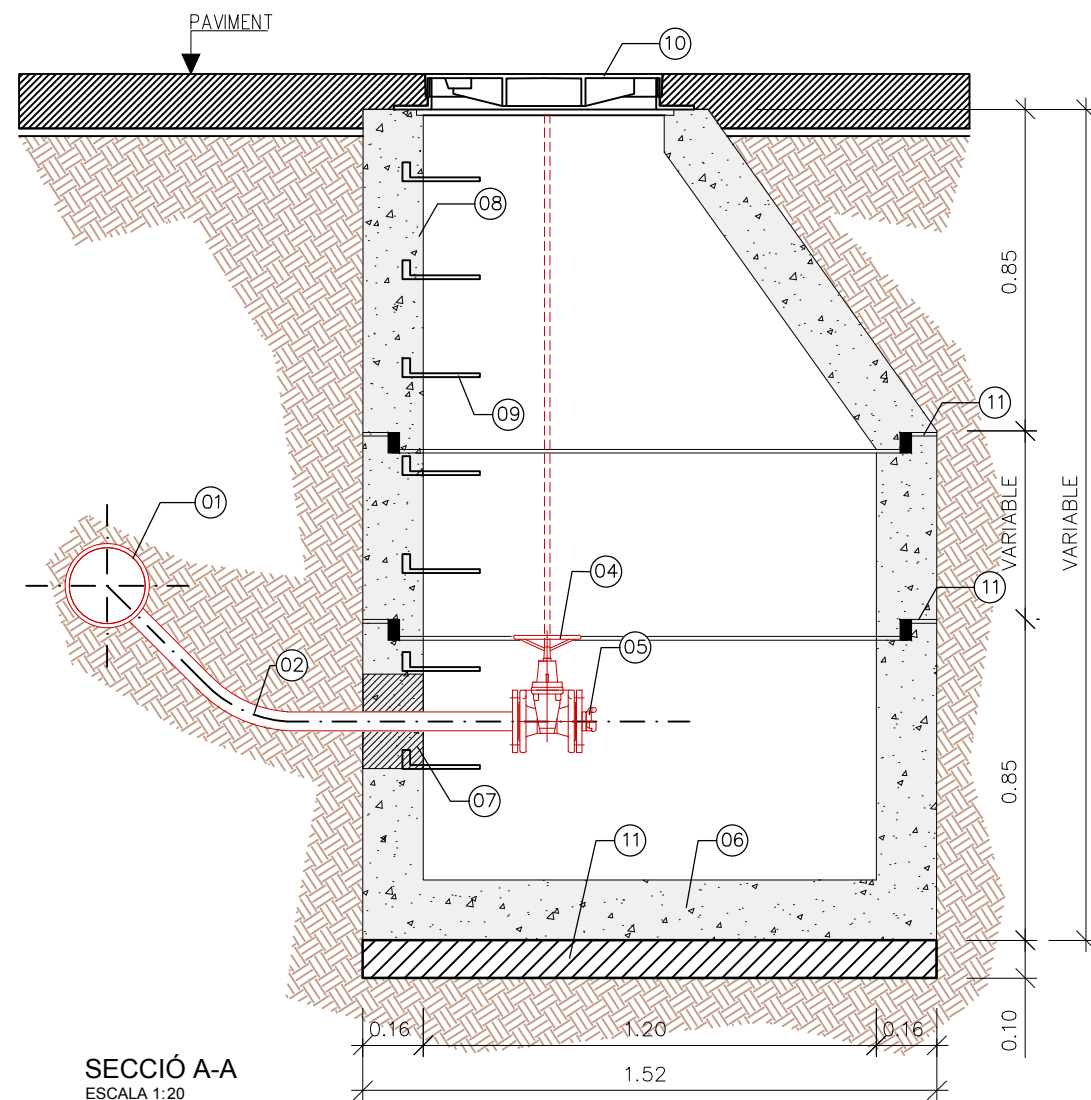


PLANTA ARQUETA DESGUAS DN200
ESCALA 1:20

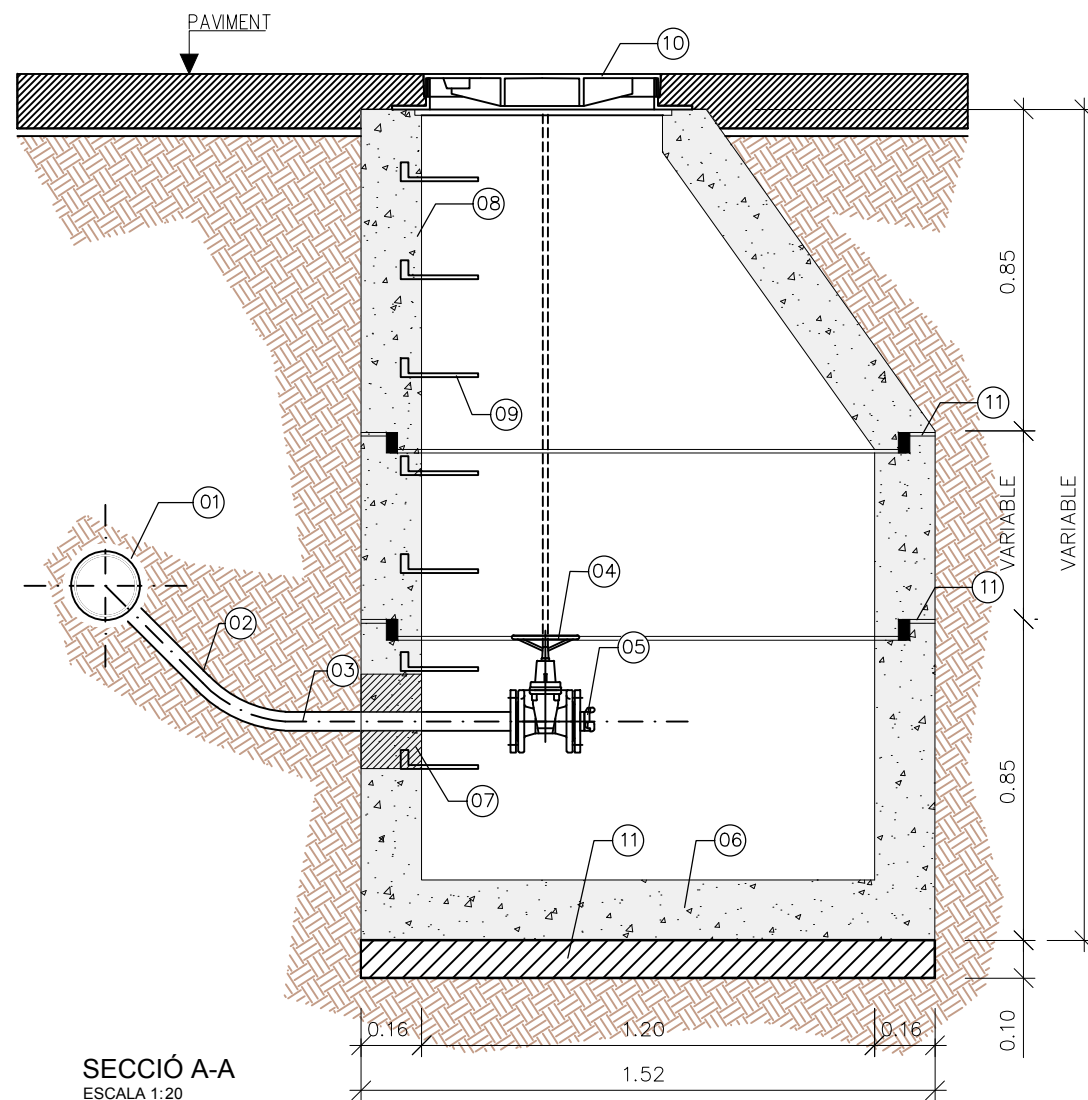


PLANTA ARQUETA DESGUAS DN160
ESCALA 1:20

LLEGGENDA	
Ø 50	
1	PEAD: T DE PEAD 200-50-200
2	PEAD: COLZE DE PEAD PN10 45° DN50
3	PEAD: PN10 DN10 L=0.50m
4	VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC DN50 PN10, FUS EXTERIOR, BRIDES
5	RÀCOR BARCELONA DN50
6	BASE PREFABRICADA PER A POU Ø1200mm
7	SEGELLAT AMB MORTER DE CIMENT
8	ANELLS DE POU DE REGISTRE PREFABRICAT Ø1200mm DE QUANTITAT I ALÇADA VARIABLE, AMB CON ASIMÈTRIC 1200/600mm
9	ESCALA DE GRAONS DE PROPILÈ
10	MARC I TAPA DE FUNDICIÓ Ø600mm CLASSE D400
11	JUNT D'ESTANQUEÏTAT
12	FORMIGÓ DE NETEJA

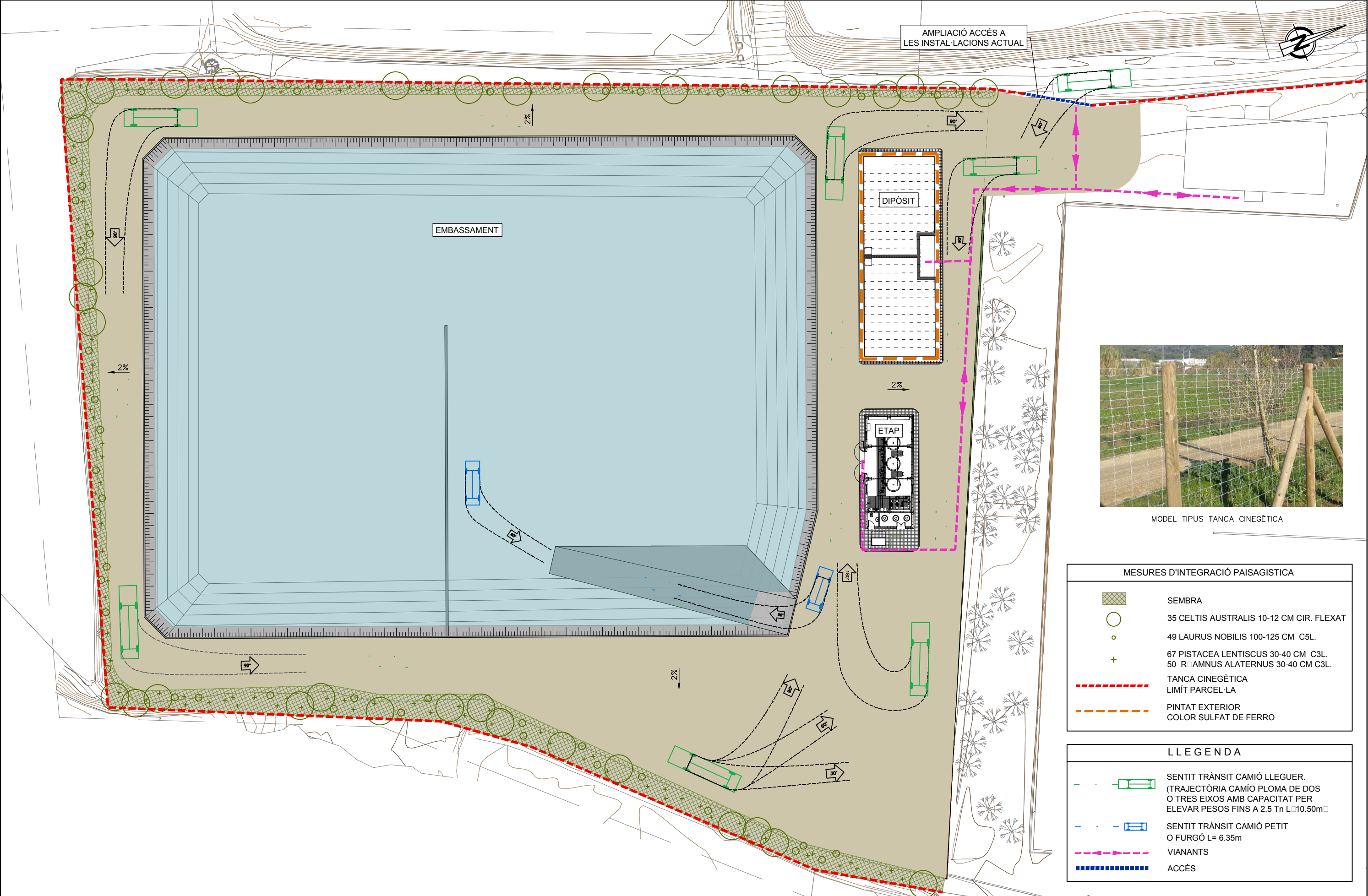


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:20



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:20

LLEGGENDA	
Ø 50	
1	PEAD: T DE PEAD 200-50-200
2	PEAD: COLZE DE PEAD PN10 45° DN50
3	PEAD: PN10 DN10 L=0.50m
4	VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC DN50 PN10, FUS EXTERIOR, BRIDES
5	RÀCOR BARCELONA DN50
6	BASE PREFABRICADA PER A POU Ø1200mm
7	SEGELLAT AMB MORTER DE CIMENT
8	ANELLS DE POU DE REGISTRE PREFABRICAT Ø1200mm DE QUANTITAT I ALÇADA VARIABLE, AMB CON ASIMÈTRIC 1200/600mm
9	ESCALA DE GRAONS DE PROPILÈ
10	MARC I TAPA DE FUNDICIÓ Ø600mm CLASSE D400
11	JUNT D'ESTANQUEÏTAT
12	FORMIGÓ DE NETEJA



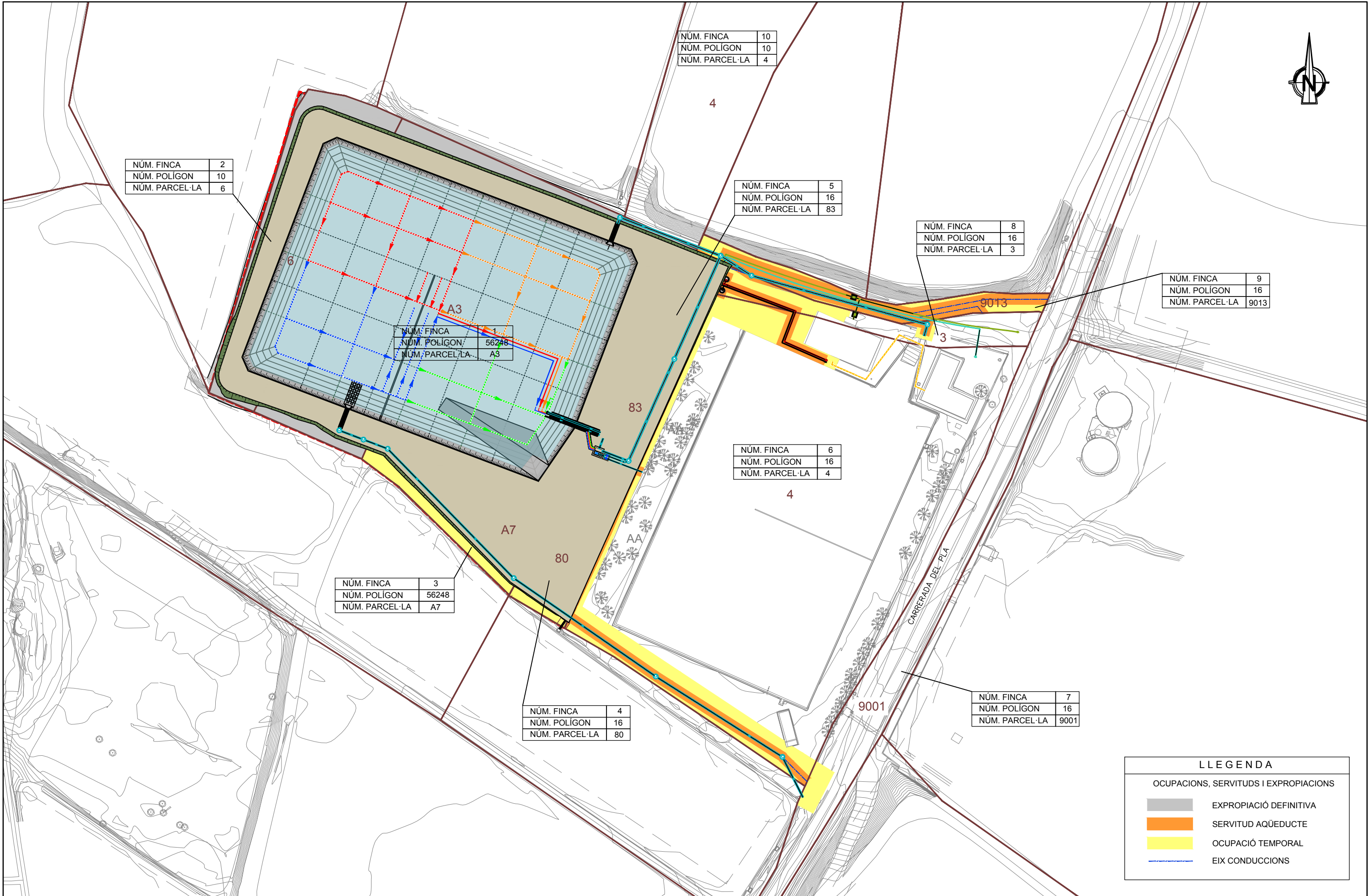
MODEL TIPUS TANCA CINEGÈTICA

MESURES D'INTEGRACIÓ PAISAGISTICA

- SEMBRA
- 35 CELTIS AUSTRALIS 10-12 CM CIR. FLEXAT
- 49 LAURUS NOBILIS 100-125 CM C5L.
- 67 PISTACEA LENTISCUS 30-40 CM C3L.
- 50 R. AMNUS ALATERNUS 30-40 CM C3L.
- TANCA CINEGÈTICA
- LÍMIT PARCEL·LA
- PINTAT EXTERIOR
- COLOR SULFAT DE FERRO

LLEGENDA

- SENTIT TRÀNSIT CAMIÓ LLEGUER.
(TRAJECTÒRIA CAMIÓ PLOMA DE DOS
O TRES EIXOS AMB CAPACITAT PER
ELEVAR PESOS FINS A 2.5 Tn L=10.50m)
- SENTIT TRÀNSIT CAMIÓ PETIT
O FURGÓ L= 6.35m
- VIANANTS
- ACCÉS



ÍNDEX

1. PRESCRIPCIONS GENERALS1

1.1 OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE.....1

1.1.1 Objecte1

1.1.2 Àmbit d'aplicació1

1.1.3 Documents que defineixen les obres1

1.1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents1

1.1.5 Instruccions, normes i disposicions aplicables1

1.2 DISPOSICIONS GENERALS3

1.2.1 Direcció d'Obra3

1.2.2 Contractista.....4

1.2.2.1 Personal del Contractista.....4

1.2.2.2 Subcontractes5

1.2.2.3 Subministraments industrials5

1.2.3 Materials5

1.2.3.1 Condicions generals.....5

1.2.3.2 Normes oficials6

1.2.3.3 Control de qualitat6

1.2.3.4 Examen i prova dels materials i subministres industrials6

1.2.3.5 Materials que no compleixen les especificacions6

1.2.3.6 Quadres de Preus7

1.2.3.7 Justificació de Preus7

1.2.4 Inscripció i senyalització de les obres7

1.3 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.....8

1.3.1 Programa de Treballs.....8

1.3.2 Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig8

1.3.3 Inici de les obres9

1.3.4 Plànols d'obra10

1.3.5 Modificacions de les obres10

1.3.6 Control de Qualitat10

1.3.7 Actualització del Programa de Treballs.....11

1.3.8 Interrupció dels treballs11

1.3.9 Represa del treballs11

1.3.10 Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres11

1.3.11 Productes industrials d'ús a l'obra11

1.3.12 Retirada de materials no emprats.....11

1.3.13 Normes i precaucions per a l'execució de les obres.....12

1.3.14 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres12

1.3.15 Seguretat i salut a les obres12

1.3.16 Afeccions al medi ambient.....12

1.3.17 Execució de les obres no especificades en aquest Plec13

1.3.18 Informació a preparar pel Contractista.....13

1.3.19 Normes per a la recepció de les obres13

1.4	RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA.....	13
1.4.1	Obligacions socials.....	13
1.4.2	Permisos i Llicències.....	13
1.4.3	Indemnitzacions.....	13
1.4.4	Sancions per incompliment del termini.....	14
1.4.5	Trobada d'objectes.....	14
1.4.6	Contaminacions.....	14
1.4.7	Conservació de les obres durant la seva execució.....	14
1.4.8	Període de garantia.....	14
1.5	AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES	15
1.5.1	Amidament.....	15
1.5.2	Preu unitari.....	15
1.5.3	Abonament.....	15
1.5.4	Partides alçades.....	16
1.5.5	Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats.....	16
1.5.6	Relacions valorades i certificacions.....	16
1.5.7	Adquisició de materials.....	16
1.5.8	Obres que no són d'abonament.....	16
1.5.9	Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista.....	16
1.6	COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES	17
OBRA CIVIL		19
2.	MOVIMENT DE TERRES	21
2.1	TREBALLS DE PREPARACIÓ D'EXCAVACIONS.....	21
2.1.1	Definició.....	21
2.1.2	Execució.....	21
2.1.3	Amidament i abonament.....	22
2.2	EXCAVACIÓ A CEL OBERT O DESMUNT	22
2.2.1	Definició.....	22
2.2.2	Execució.....	22
2.2.3	Amidament i Abonament.....	23
2.3	EXCAVACIÓ A CEL OBERT O DESMUNT AMB TRANSPORT I CANON D'ABOCAMENT	25
2.3.1	Definició.....	25
2.3.2	Execució.....	25
2.3.3	Amidament i Abonament.....	26
2.4	TREBALLS D'ESGOTAMENT	30
2.5	ÚS D'EXPLOSIUS	30
2.6	TERRAPLENS	30
2.7	EXCAVACIÓ EN POUS I RASES.....	33
2.7.1	Definició.....	33
2.7.2	Execució.....	33

2.7.3	Amidament i Abonament.....	34
2.8	REBLERTS DE POUS I RASES	35
2.8.1	Definició.....	35
2.8.2	Característiques.....	36
2.8.2.1	Materials.....	36
2.8.2.2	Classificació.....	36
2.8.2.3	Condicions generals.....	36
2.8.2.4	Ús.....	37
2.8.2.5	Materials no utilitzables en reblerts de pous i rases.....	37
2.8.2.6	Sòls tumescibles i sòls amb guixos.....	37
2.8.3	Execució.....	37
2.8.3.1	Preparació de la superfície d'assentament.....	37
2.8.3.2	Estesa de les tongades.....	38
2.8.3.3	Humectació i dessecació.....	38
2.8.3.4	Compactació de les tongades.....	38
2.8.3.5	Limitacions en l'execució.....	38
2.8.4	Control de qualitat.....	38
2.8.5	Amidament i abonament.....	39
2.9	MATERIAL DRENANT	40
2.9.1	Definició.....	40
2.9.2	Característiques.....	40
2.9.2.1	Bases drenants.....	41
2.9.2.2	Drenatges.....	41
2.9.3	Execució.....	41
2.9.3.1	Generalitats.....	41
2.9.3.2	Execució del reblert de material drenant en bases drenants.....	41
2.9.3.3	Execució del reblert de material drenant en drenatges.....	42
2.9.3.4	Toleràncies.....	42
2.9.4	Control de qualitat.....	42
2.9.5	Amidament i abonament.....	44
2.10	TRANSPORT DE TERRES	44
3.	OBRES DE FERMS	44
3.1	TOT-Ú NATURAL.....	44
3.1.1	Definició.....	44
3.1.2	Materials.....	44
3.1.2.1	Composició granulomètrica.....	44
3.1.2.2	Qualitat.....	45
3.1.2.3	Capacitat de suport.....	45
3.1.2.4	Plasticitat.....	45
3.1.3	Execució de les obres.....	45
3.1.3.1	Preparació de la superfície existent.....	45
3.1.3.2	Extensió d'una tongada.....	45
3.1.3.3	Compactació de la tongada.....	45
3.1.3.4	Toleràncies.....	46
3.1.3.5	Limitacions en l'execució.....	46
3.1.4	Control de qualitat.....	46

3.1.5	Amidament i abonament.....	47
3.2	TOT-U ARTIFICIAL.....	47
3.2.1	Definició	47
3.2.2	Materials	48
3.2.2.1	Composició granulomètrica.....	48
3.2.2.2	Duresa.....	48
3.2.2.3	Plasticitat	48
3.2.3	Execució de les obres	48
3.2.3.1	Extensió de tongada.....	48
3.2.3.2	Densitat	48
3.2.3.3	Carrega amb placa.....	48
3.2.3.4	Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.....	48
3.2.4	Control de qualitat	48
3.2.4.1	Control de producció	48
3.2.4.2	Control d'execució.....	49
3.2.4.3	Criteris d'acceptació o refús del lot.....	49
3.2.5	Amidament i abonament.....	49
3.3	REGS D'ADHERÈNCIA I EMPRIMACIÓ.....	49
3.3.1	Definició	49
3.3.1.1	Regs d'emprimació.....	49
3.3.1.2	Regs d'adherència.....	49
3.3.2	Materials	49
3.3.2.1	Regs d'adherència.....	49
3.3.2.2	Granulats per a regs d'emprimació.....	50
3.3.2.3	Emulsions bituminoses	50
3.3.3	Execució de les obres	50
3.3.3.1	Regs d'emprimació.....	50
3.3.3.2	Dosificacions.....	50
3.3.3.3	Regs d'adherència.....	50
3.3.4	Control de Qualitat.	50
3.3.4.1	Control de procedència i de recepció	50
3.3.4.2	Control d'execució.....	50
3.3.5	Amidament i abonament.....	50
3.3.5.1	Regs d'emprimació.....	50
3.3.5.2	Regs d'adherència.....	51
3.4	BARREJES BITUMINOSES EN CALENT.....	51
3.4.1	Definició	51
3.4.2	Materials	51
3.4.2.1	Lligant hidrocarbonat	51
3.4.2.2	Granulat gruixut.....	52
3.4.2.3	Granulat fi	52
3.4.2.4	Filler	52
3.4.2.5	Tipus i composició de la mescla.....	53
3.4.3	Execució de les Obres.....	53
3.4.3.1	Equip necessari per a l'execució de les obres.....	53
3.4.3.2	Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball	53
3.4.3.3	Proveïment d'àrids.....	54

3.4.3.4	Estesa de la mescla.	54
3.4.4	Control de qualitat	55
3.4.4.1	Control de producció	55
3.4.4.2	Control d'execució.....	55
3.4.4.3	Criteris d'acceptació o refús.....	56
3.4.5	Amidament i Abonament	57
3.5	DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL	57
3.5.1	Definició	57
3.5.2	Materials	57
3.5.2.1	Lligant bituminós	57
3.5.2.2	Àrids de cobriment	57
3.5.3	Execució de les obres	58
3.5.3.1	Equip necessari per a l'execució de les obres	58
3.5.3.2	Preparació de la superfície	58
3.5.3.3	Primera aplicació del lligant bituminós.....	58
3.5.3.4	Primera aplicació de l'àrid.....	58
3.5.3.5	Segona aplicació del lligant bituminós.....	59
3.5.3.6	Segona aplicació de l'àrid	59
3.5.3.7	Limitacions de l'execució	59
3.5.4	Control de Qualitat.	59
3.5.5	Amidament i Abonament	59
4.	OBRES DE FORMIGÓ.....	60
4.1	ACER CORRUGAT PER ARMADURES	60
4.1.1	Definició	60
4.1.2	Materials	60
4.1.3	Execució	60
4.1.4	Control de Qualitat	60
4.1.5	Amidament i abonament.....	62
4.2	MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES	62
4.2.1	Definició	62
4.2.2	Materials	62
4.2.3	Execució	63
4.2.4	Control de Qualitat	63
4.2.5	Amidament i abonament.....	65
4.3	FORMIGÓ	65
4.3.1	Definició	65
4.3.2	Materials	65
4.3.2.1	Ciment.....	65
4.3.2.2	Aigua.....	66
4.3.2.3	Àrid fi.....	66
4.3.2.4	Àrid gruixut	66
4.3.2.5	Àrids de les peces prefabricades	67
4.3.2.6	Additius.....	67
4.3.3	Característiques.....	71

4.3.3.1	Tipus	71
4.3.3.2	Dosificació	72
4.3.3.3	Consistència	72
4.3.3.4	Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball	72
4.3.4	<i>Execució</i>	73
4.3.4.1	Formigó de neteja	73
4.3.4.2	Posada en obra.....	73
4.3.4.3	Compactació.....	74
4.3.4.4	Curat	75
4.3.4.5	Limitacions en l'execució	75
4.3.4.6	Junts.....	76
4.3.5	<i>Control de qualitat</i>	77
4.3.6	<i>Amidament i abonament</i>	81
4.4	ENCOFRATS I MOTLLES	81
4.4.1	<i>Definició</i>	81
4.4.2	<i>Materials</i>	81
4.4.3	<i>Execució</i>	81
4.4.3.1	Generalitats	81
4.4.3.2	Motlles	82
4.4.3.3	Encofrats de fusta	83
4.4.3.4	Encofrats i motlles per formigó pretensat.....	83
4.4.3.5	Desencofrat	83
4.4.4	<i>Amidament i Abonament</i>	83
4.5	JUNTS	84
4.5.1	<i>Definició</i>	84
4.5.2	<i>Característiques</i>	84
4.5.2.1	Generalitats	84
4.5.2.2	Tipologia.....	84
4.5.2.3	Materials.....	85
4.5.3	<i>Execució</i>	88
4.5.4	<i>Control de qualitat</i>	90
4.5.5	<i>Amidament i abonament</i>	91
4.6	MURS PANTALLES.....	91
4.6.1	<i>Definició i condicions de les partides d'obra executades</i>	91
4.6.1.1	Definició.....	91
4.6.1.2	Fases d'execució	91
4.6.1.3	Acabats.....	92
4.6.2	<i>Condicions del procés d'execució</i>	92
4.6.2.1	Aspectes principals	92
4.6.2.2	Equips necessaris	93
4.6.2.3	Arrenjament de la zona de treball.....	93
4.6.2.4	Descripció del procediment.....	94
4.6.3	<i>Unitat i criteris de medició</i>	95
4.6.4	<i>Normativa d'obligat compliment</i>	95
4.6.5	<i>Condicions de control d'execució i de l'obra acabada</i>	96
4.6.5.1	Control d'execució. Operacions de control.....	96
4.6.5.2	Control de l'obra acabada. Operacions de control.....	96

4.6.5.3	Control d'execució. Criteris de presa de mostres	96
4.6.5.4	Control d'execució. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment....	96
4.6.5.5	Control de l'obra acabada. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment	96

4.7 PLAQUES I JÀSSERES PREFABICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETENSAT PER A FORJATS.....96

4.7.1	<i>Condicions generals</i>	96
4.7.2	<i>Forma i dimensions</i>	96

5. OBRES DE CONDUCCIÓ.....97

5.1 GENERALITATS.....97

5.1.1	<i>Definició</i>	97
5.1.1.1	Classificació.....	97
5.1.1.2	Normativa	97
5.1.2	<i>Materials</i>	97
5.1.2.1	Tubs	97
5.1.2.2	Unions	98
5.1.2.3	Peces especials	99
5.1.2.4	Equips hidromecànics	99
5.1.3	<i>Execució de les obres</i>	99
5.1.3.1	Replanteig	99
5.1.3.2	Rasa per a canonades soterrades	99
5.1.3.3	Instal·lació de canonades soterrades	100
5.1.3.4	Instal·lació de les canonades sobre recolzaments aïllats	102
5.1.3.5	Execució de juntes	103
5.1.4	<i>Control de qualitat</i>	103
5.1.4.1	Proves de la canonada instal·lada	103
5.1.5	<i>Amidament i abonament</i>	105

5.2 CANONADES DE PE. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.....105

5.2.1	<i>Definicions</i>	105
5.2.2	<i>Condicions generals</i>	108
5.2.2.1	Normativa	108
5.2.2.2	Condicions de servei	108
5.2.2.3	Classificació	109
5.2.2.4	Dimensions.....	109
5.2.2.5	Marcats	110
5.2.3	<i>Materials</i>	110
5.2.3.1	Materials dels tubs	110
5.2.3.2	Junts i unions.....	110
5.2.3.3	Control de qualitat en fàbrica	111
5.2.4	<i>Característiques mecàniques</i>	111
5.2.4.1	Generalitats	111
5.2.4.2	Característiques del material del tub sotmès a tracció simple.....	111
5.2.4.3	Resistència del tub a tracció axial	111
5.2.4.4	Característiques mecàniques del tub sotmès a pressió hidràulica interior	111
5.2.4.5	Tub sotmès a flexió transversal.....	112
5.2.4.6	Característiques mecàniques dels tubs de PEAD	114

5.2.4.7	Tub sotmès a flexió longitudinal	115
5.2.4.8	Tub sotmès a esforços combinats	115
5.2.4.9	Resistència al col·lapse	115
5.2.4.10	Altres característiques mecàniques	115
5.2.5	<i>Dades a facilitar pel fabricant</i>	115
5.2.6	<i>Control de qualitat</i>	116
5.2.6.1	Generalitats	116
5.2.6.2	Proves de recepció obligatòries	116
5.2.6.3	Proves de recepció opcionals	116
5.2.6.4	Lots i execució de les proves	117
5.2.6.5	Mètodes d'assaig	117
5.2.6.6	Recepció en obra dels tubs i accessoris	117
5.2.6.7	Acceptació o rebuig dels tubs	117
5.2.6.8	Despeses dels assaigs i proves	117
5.2.6.9	Marca de qualitat	118
5.2.7	<i>Transport, enmagatzematge i manipulació</i>	118
5.2.7.1	Transport	118
5.2.7.2	Emmagatzematge	118
5.2.7.3	Manipulació	118
5.3	CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT (PEAD)	118
5.3.1	<i>Definicions</i>	118
5.3.2	<i>Materials</i>	119
5.3.2.1	Normativa	119
5.3.2.2	Condicions de servei	119
5.3.2.3	Classificació	119
5.3.2.4	Característiques geomètriques i toleràncies	119
5.3.2.5	Materials dels tubs	123
5.3.2.6	Característiques físiques, a curt termini, del material que constitueix el tub	123
5.3.2.7	Característiques dels tubs	124
5.3.2.8	Condicions per al càlcul mecànic	126
5.3.2.9	Dades a facilitar pel fabricant	127
5.3.2.10	Junts	127
5.3.3	<i>Execució</i>	127
5.3.3.1	Emmagatzematge i manipulació	127
5.3.3.2	Instal·lació de canonades a l'aire	127
5.3.3.3	Instal·lació de canonada soterrada	127
5.3.4	<i>Control de qualitat</i>	129
5.3.5	<i>Mesurament i abonament</i>	129
5.4	CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA INCORPORADA	129
5.4.1	<i>Descripció</i>	129
5.4.2	<i>Concepció del tub</i>	130
5.4.3	<i>Materials</i>	130
5.4.4	<i>Fabricació</i>	130
5.4.5	<i>Prova a fàbrica</i>	131
5.4.6	<i>Prova en rasa</i>	131
5.4.7	<i>Muntatge</i>	131

5.4.7.1	Preparació de la rasa	131
5.4.7.2	Operacions de muntatge	131
5.4.7.3	Precaucions	132
5.5	CANONADES DE FOSA	133
5.5.1	<i>Fabricació</i>	133
5.5.2	<i>Gruix dels tubs i peces</i>	133
5.5.3	<i>Marcat</i>	133
5.5.4	<i>Qualitat dels tubs, accessoris i peces especials de canalitzacions</i>	133
5.5.5	<i>Junts</i>	134
5.5.5.1	Descripció de la junta automàtica flexible	134
5.5.5.2	Descripció de la junta exprés o standard	135
5.5.6	<i>Anells d'ambdós tipus de junta</i>	135
5.6	CANONADES DE PVC	136
5.6.1	<i>Definició</i>	136
5.6.2	<i>Materials</i>	136
5.6.2.1	Normativa	136
5.6.2.2	Característiques	136
5.6.2.3	Junts	136
5.6.2.4	Marcatge	136
5.6.3	<i>Recepció</i>	137
5.6.4	<i>Control de qualitat</i>	137
5.6.4.1	Control de qualitat en tubs PVC-U	137
5.6.4.2	Control de qualitat en canonades de PVC orientat PVC-O	140
5.6.4.3	Control de qualitat en canonades de PVC drens	142
5.6.5	<i>Amidament i abonament</i>	142
5.7	CANONADES DE FOSA DÚCTIL	143
5.7.1	<i>Definicions</i>	143
5.7.2	<i>Condicions generals</i>	143
5.7.2.1	Normativa	143
5.7.2.2	Limitacions d'aplicació	143
5.7.2.3	Classificació	143
5.7.3	<i>Materials</i>	144
5.7.3.1	Material base	144
5.7.3.2	Marcat	144
5.7.3.3	Junts	144
5.7.3.4	Transport i emmagatzemament	146
5.7.4	<i>Execució</i>	146
5.7.4.1	Instal·lació de canonades soterrades	146
5.7.5	<i>Control de qualitat</i>	146
5.7.5.1	Proves de recepció	146
5.7.5.2	Proves de la canonada instal·lada	147
5.7.6	<i>Amidament i abonament</i>	147
6.	OBRES AMB ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS	148
6.1	BARANES METÀL·LIQUES	148
6.1.1	<i>Generalitats</i>	148
6.1.2	<i>Materials</i>	148

6.1.3	Tipologia	148
6.1.4	Execució	148
6.1.5	Amidament i abonament.....	149
6.2	TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC	149
6.2.1	Generalitats.....	149
6.2.2	Materials	149
6.2.3	Tipologia	149
6.2.4	Execució	149
6.2.5	Amidament i abonament.....	149
6.3	TAPES DE XAPA ESTRIADA	150
6.3.1	Generalitats.....	150
6.3.2	Materials	150
6.3.3	Execució	150
6.3.4	Amidament i abonament.....	150
7.	LÀMINES SEPARADORES	151
7.1	GEOTÈXTIL	151
7.1.1	Definició	151
7.1.2	Característiques	151
7.1.2.1	Materials.....	151
7.1.2.2	Classificació.....	151
7.1.2.3	Funció.....	151
7.1.2.4	Especificacions	151
7.1.3	Execució	152
7.1.3.1	Unions	152
7.1.4	Control de Qualitat	152
7.1.5	Amidament i abonament.....	154
8.	ARQUITECTURA	155
8.1	PAVIMENTS	155
8.1.1	Paviments de formigó.....	155
8.1.1.1	Prescripcions generals	155
8.1.1.2	Sistema de tractament de paviments de formigó (tipus multicapa):.....	155
8.1.1.3	Sistema de tractament de paviments de formigó (tipus monocapa)	156
8.1.1.4	Paviments de plantes potabilitzadores	157
8.1.1.5	Paviments d'estacions de bombament	157
8.1.1.6	Paviments d'edificis de control (sense fratasat amb l'helicòpter).....	157
8.1.1.7	Paviments d'edificis de control (Amb fratasat amb l'helicòpter).....	158
8.1.2	Paviments de llambordes	159
8.1.3	Paviments de gres ceràmic, terrazo, etc.	159
8.2	REVESTIMENTS	160
8.2.1	Enrajolat.....	160
8.2.2	Revestiments amb morter monocapa.	160
8.2.3	Arrebossats.....	161
8.2.4	Pintures i resines.....	161

8.3	TANCAMENTS	162
8.3.1	Parets	162
8.3.1.1	Amidament i abonament.....	163
8.3.2	Portes	163
8.3.3	Finestres.....	164
8.3.4	Sostres.....	164
8.4	COBERTA.....	164
8.4.1	Coberta invertida.....	164
8.4.2	Làmina d'impermeabilització	165
8.4.3	Prova d'estanquitat.....	165
8.4.3.1	Generalitats	165
8.4.3.2	Metodologia	165
8.5	ACABATS	166
EQUIPS I INSTAL·LACIONS		167
9.	PRESCRIPCIONS GENERALS D'EQUIPS	169
9.1	GENERALITATS.....	169
9.2	ESTUDI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA DE TREBALLS.....	170
9.3	FABRICACIÓ	170
9.4	TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE	171
9.5	MUNTATGE	171
9.5.1	Generalitats.....	171
9.5.2	Programa de muntatge.....	171
9.5.3	Ranures, caixetins, regates i forats.....	171
9.5.4	Peces fixes.....	172
9.5.5	Formigonat de segona fase.....	172
9.5.6	Operacions de muntatge	172
9.5.7	Auxilis al muntatge	172
9.6	PROVES EN OBRA.....	173
9.7	AMIDAMENT I ABONAMENT	173
9.7.1	Abast del subministrament	173
9.7.2	Preus	173
9.7.3	Despeses d'auxilis al muntatge i proves	174
10.	EQUIPS ELECTROMECAÒNICS	175
10.1	EQUIPS DE BOMBAMENT	175
10.1.1	Definicions	175
10.1.2	Característiques.....	175
10.1.2.1	Materials, equips i serveis que haurà de subministrar el Contractista	175
10.1.2.2	Placa de característiques	177
10.1.2.3	Transport i emmagatzemant	177
10.1.3	Control de qualitat	178
10.1.4	Amidament i abonament	178
10.2	PONTS GRUA O POLIPAST	178

10.2.1	Definicions	178
10.2.2	Característiques.....	179
10.2.2.1	Materials.....	179
10.2.2.2	Normes.....	179
10.2.2.3	Assaigs dels materials.....	179
10.2.2.4	Mecanismes.....	179
10.2.2.5	Equip de comandament i control.....	180
10.2.2.6	Protecció anticorrosiva	180
10.2.2.7	Fabricació	180
10.2.2.8	Toleràncies de fabricació.....	180
10.2.2.9	Control de qualitat	180
10.2.2.10	Transport i emmagatzematge.....	181
10.2.3	Control de qualitat	181
10.2.4	Amidament i abonament.....	181
11.	EQUIPS HIDROMECAÑICS	182
11.1	GENERALITATS	182
11.1.1	Definicions	182
11.1.2	Característiques generals.....	182
11.1.2.1	Materials.....	182
11.1.2.2	Normes.....	183
11.1.2.3	Assaigs dels materials.....	184
11.1.2.4	Fabricació	184
11.1.2.5	Protecció anticorrosiva	184
11.1.2.6	Dades dels equips.....	185
11.1.2.7	Control de qualitat	186
11.1.2.8	Transport i emmagatzematge	187
11.1.3	Muntatge.....	187
11.1.4	Proves en obra.....	188
11.1.5	Amidament i abonament.....	188
11.1.6	Marques i inscripcions.....	189
11.2	VÀLVULES	189
11.2.1	Definicions	189
11.2.2	Característiques.....	189
11.2.2.1	Vàlvules de comporta.....	190
11.2.2.2	Vàlvules de papallona	191
11.2.3	Control de qualitat	194
11.2.3.1	Control de producció	194
11.2.3.2	Control de recepció	195
11.2.4	Amidament i abonament.....	195
11.3	CARRETS DE DESMUNTATGE	195
11.3.1	Definicions	195
11.3.2	Característiques generals.....	196
11.3.3	Control de qualitat	196
11.3.4	Amidament i abonament.....	196
11.4	ACTUADORS	196
11.4.1	Generalitats	196

11.4.2	Característiques.....	196
11.4.3	Materials.....	197
11.4.4	Fabricació.....	197
11.4.5	Protecció anticorrosiva.....	198
11.4.6	Amidament i abonament	198
12.	EQUIPS DE CONTROL	199
12.1	AMIDAMENT I ABONAMENT	199
13.	EQUIPS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	200
13.1	CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES.....	200
13.1.1	Generalitats	200
13.1.2	Àmbit	200
13.1.3	Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats	200
13.1.3.1	Normativa	200
13.1.3.2	Materials.....	200
13.1.3.3	Execució.....	202
13.1.4	Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats	203
13.1.4.1	Normativa	203
13.1.4.2	Materials.....	203
13.1.5	Receptors i posada a terra	208
13.1.6	Control de qualitat	208
13.1.7	Amidament i abonament	208
13.2	CANALITZACIONS I SAFATES.....	208
13.2.1	Generalitats	208
13.2.2	Normativa	208
13.2.3	Àmbits d'aplicació de tubs.....	208
13.2.3.1	Tubs de polietilè rígids o flexibles en instal·lacions soterrades	209
13.2.3.2	Tubs de PVC rígid per canalitzacions interiors.....	209
13.2.3.3	Tubs d'acer galvanitzat per instal·lacions interiors	210
13.2.4	Àmbits d'aplicació de safates	211
13.2.4.1	Safates de PVC	211
13.2.4.2	Safates metàl·liques.....	212
13.2.5	Condicions de subministrament i emmagatzematge	213
13.2.6	Control de qualitat	213
13.2.7	Amidament i abonament	213
13.3	QUADRES GENERALS PROTECCIÓ I DISTRIBUCIÓ	213
13.3.1	Condicions generals.....	213
13.3.2	Qualitats mínimes. Relació de tipus de material.....	216
13.3.3	Muntatge.....	216
13.3.4	Control de qualitat.....	216
13.3.5	Amidament i abonament	217
13.4	MITJA TENSÍO.....	217
13.4.1	Definició.....	217
13.4.2	Característiques subministrament	217

13.4.3	Normativa	217
13.4.4	Cel·les prefabricades	218
13.4.4.1	Generalitats	218
13.4.4.2	Tractament superficial de la xapa.....	219
13.4.4.3	Embarrats de les cel·les	219
13.4.4.4	Circuits auxiliars	219
13.4.4.5	Connexions exteriors.....	220
13.4.4.6	Enclavaments	220
13.4.4.7	Característiques específiques de les cel·les	221
13.4.4.8	Relés de protecció.....	221
13.4.4.9	Analitzador de la qualitat del servei	222
13.4.4.10	Manipulació i instal·lació	222
13.4.5	Xarxa de terres de Mitja Tensió.....	222
13.4.5.1	Xarxa de terres de protecció.....	223
13.4.5.2	Xarxa de terres de servei.....	224
13.4.5.3	Equipotencialitat.....	224
13.4.6	Transformadors de distribució tipus sec encapsulat.....	224
13.4.6.1	Condicions de servei	224
13.4.6.2	Característiques generals	224
13.4.6.3	Característiques dels transformadors de 2.000 kVA 25/0,69 kV	225
13.4.6.4	Accessoris	225
13.4.6.5	Inspecció	225
13.4.6.6	Assaigs i verificacions	226
13.4.6.7	Comprovació de la placa de característiques.....	227
13.4.6.8	Informació tècnica	227
13.4.6.9	Garanties	227
13.4.6.10	Excepcions a aquesta especificació	227
13.4.6.11	Forma de lliurament	227
13.4.6.12	Muntatge i posta en servei	227
13.4.7	Control de qualitat	228
13.5	BAIXA TENSÍO	228
13.5.1	Quadres elèctrics per a Baixa Tensió	228
13.5.1.1	Tensió nominal.....	228
13.5.1.2	Condicions de servei i ambientals	228
13.5.1.3	Pannells.....	228
13.5.1.4	Característiques elèctriques.....	230
13.5.1.5	Cablejat	231
13.5.1.6	Disposició d'aparells.....	232
13.5.1.7	Identificació.....	233
13.5.1.8	Ventilació i calefacció	234
13.5.1.9	Enllumenat interior	234
13.5.1.10	Inspecció.....	234
13.5.2	Bateries de condensadors.....	235
13.5.2.1	Definició.....	235
13.5.2.2	Muntatge.....	235
13.5.2.3	Elements.....	236
13.5.3	Enllumenat interior	236
13.5.3.1	Instal·lacions elèctriques interiors. Enllumenat i força	236
13.5.3.2	Característiques	236

13.5.4	Arrancadors estàtics	241
13.5.4.1	Característiques tècniques	241
13.5.4.2	Control.....	241
13.5.5	Variadors de freqüència	242
13.5.5.1	Entrada.....	242
13.5.5.2	Sortida.....	242
13.5.5.3	Condicions ambientals	243
13.5.5.4	Proteccions de motor.....	243
13.5.5.5	Proteccions de variador	243
13.6	CABLES ELÈCTRICS DE MITJA TENSÍO, BAIXA TENSÍO I CONTROL 243	
13.6.1	Cables de Mitja Tensió.....	243
13.6.2	Canalització elèctrica prefabricada de Baixa Tensió	244
13.6.3	Cables elèctrics de Baixa Tensió.....	244
13.6.4	Cables de control	245
13.6.5	Camins i estesa	245
13.6.6	Prensaestopes	246
13.6.7	Connexionat de conductors.....	247
13.6.8	Instal·lació en tubs enterrats.....	247
13.6.9	Protecció ignífuga	247
13.6.10	Marcadors.....	248
13.6.11	Proves	248
13.6.12	Control de Qualitat	248
13.7	ENLLUMENAT INTERIOR I EXTERIOR.....	248
13.7.1	Definició.....	248
13.7.2	Enllumenat interior	249
13.7.2.1	Condicions generals.....	249
13.7.2.2	Materials	249
13.7.2.3	Característiques generals de les lluminàries.....	250
13.7.2.4	Instal·lació	255
13.7.3	Enllumenat exterior	255
13.7.3.1	Generalitats	255
13.7.3.2	Classificació	255
13.7.3.3	Criteris d'il·luminació	256
13.7.3.4	Materials	256
13.7.3.5	Execució.....	258
13.7.4	Control de qualitat	258
13.7.5	Amidaments i abonament.....	259
13.8	INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.	259
13.8.1	Definició.....	259
13.8.2	Característiques.....	259
13.8.3	Normativa d'aplicació	259
13.8.4	Materials i condicions general.	259
13.8.4.1	Condicions generals dels extintors.....	259
13.8.4.2	Detectors d'incendi.....	260
13.8.4.3	Polsadors d'alarma.....	261

13.8.4.4	Sirenes	261
13.8.4.5	Centrals de detecció d'incendis.....	262
13.8.4.6	Instal·lació de detecció i extinció automàtica en sales de trafos de l'E.B. de captació 262	
13.8.5	<i>Control de Qualitat</i>	263
13.8.6	<i>Consideracions Generals</i>	263
13.8.7	<i>Amidament i Abonament</i>	263
13.9	INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	
ATMOSFÈRIQUES I DE XARXA	263	
13.9.1	<i>Definició</i>	263
13.9.2	<i>Normativa</i>	263
13.9.3	<i>Característiques</i>	263
13.9.3.1	Parallams contra sobretensions atmosfèriques.....	263
13.9.3.2	Protecció contra sobretensions de xarxa	263
13.9.4	<i>Control de Qualitat</i>	264
13.9.5	<i>Amidament i abonament</i>	264
13.10	PROTECCIÓ CATÒDICA	264
13.10.1	<i>Definició</i>	264
13.10.2	<i>Diseny del Sistema de Protecció Catòdica</i>	264
13.10.3	<i>Dimensionament del sistema de protecció catòdica</i>	264
13.10.4	<i>Intensitat de protecció</i>	265
13.10.5	<i>Material</i>	265
13.10.5.1	Transforrectificadors	265
13.10.5.2	Llits d'ànodes	265
13.10.6	<i>Punts de control</i>	265
13.10.6.1	Control de l'Estat del Revestiment	266
13.10.6.2	Control d'equips de Protecció Catòdica	266
13.10.7	<i>Equips i característiques generals</i>	266
13.10.8	<i>Procediment de posta en marxa</i>	266
13.10.9	<i>Control de Qualitat</i>	266
13.10.10	<i>Amidament i Abonament</i>	267
MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	269	
14. MESURES CORRECTORES	271	
14.1 ASPECTES GENERALS	271	
14.1.1	<i>Objecte, abast i disposicions generals</i>	271
14.1.1.1	Objecte	271
14.1.1.2	Àmbit d'aplicació	271
14.1.1.3	Direcció dels treballs	271
14.1.1.4	El contractista	271
14.1.1.5	Contingut dels treballs	272
14.1.1.6	Programa de treballs	272
14.1.1.7	Control de qualitat	273
14.1.1.8	Mitjans del contractista per a l'execució del contracte	273
14.1.1.9	Afeccions al medi ambient	274
14.1.1.10	Execució de les obres no especificades en aquest plec	274

14.1.2	<i>Amidament i abonament</i>	274
14.1.2.1	Amidament de les obres	274
14.1.2.2	Abonament de les obres.....	274
14.1.2.3	Preus unitaris.....	275
14.1.2.4	Partides alçades.....	275
14.1.2.5	Partides alçades a justificar	275
14.1.2.6	Treballs defectuosos	275
14.2 MATERIALS BÀSICS	275	
14.2.1	<i>Aspectes generals</i>	275
14.2.1.1	Examen i acceptació	275
14.2.1.2	Emmagatzematge	276
14.2.1.3	Inspecció i assaigs	276
14.2.1.4	Substitució	276
14.2.2	<i>Plantes</i>	276
14.2.2.1	Definició.....	276
14.2.2.2	Condicions generals.....	276
14.2.2.3	Condicions de subministrament i emmagatzematge	277
14.2.2.4	Condicions específiques per a les plantes en contenidor	277
14.2.3	<i>Llavors i mescles de llavors</i>	277
14.2.3.1	Definició.....	277
14.2.3.2	Condicions generals.....	277
14.2.3.3	Condicions de subministrament i emmagatzematge	278
14.2.4	<i>Mulch</i>	278
14.2.4.1	Definició.....	278
14.2.4.2	Condicions generals.....	278
14.2.4.3	Condicions de subministrament i emmagatzematge	278
14.2.5	<i>Estabilitzador del sòl</i>	278
14.2.5.1	Definició.....	278
14.2.5.2	Condicions generals.....	278
14.2.5.3	Condicions de subministrament i emmagatzematge	279
14.2.6	<i>Fertilitzant mineral</i>	279
14.2.6.1	Definició.....	279
14.2.6.2	Condicions generals.....	279
14.2.6.3	Condicions de subministrament i emmagatzematge	279
14.2.7	<i>Fertilitzant orgànic líquid</i>	280
14.2.7.1	Definició.....	280
14.2.8	<i>Aigua</i>	280
14.2.8.1	Definició.....	280
14.2.8.2	Condicions de subministrament	280
14.3 UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I DE CONTROL	280	
14.3.1	<i>Traballs previs</i>	280
14.3.1.1	Descompactació del terreny	280
14.3.1.2	Segues	280
14.3.1.3	Estesa de terra vegetal.....	281
14.3.1.4	Reperfilat	281
14.3.2	<i>Plantacions</i>	281
14.3.2.1	Definició.....	281
14.3.2.2	Condicions generals.....	281

14.3.2.3	Condicions específiques.....	282
14.3.3	<i>Hidrosembra</i>	286
14.3.3.1	Definició.....	286
14.3.3.2	Condicions generals.....	287
14.3.3.3	Condicions específiques.....	288
14.3.3.4	Unitat i criteri d'amidament	288
14.3.4	<i>Construcció de feixines</i>	289
14.3.4.1	Definició.....	289
14.3.4.2	Unitat i criteri d'amidament	289
14.3.5	<i>Reg</i>	289
14.3.5.1	Definició.....	289
14.3.5.2	Condicions generals.....	289
14.3.5.3	Unitat i criteri d'amidament	289
15.	MESURAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES	289
15.1	CRITERIS PER AL MESURAMENT I ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA	
	289	
15.1.1	<i>Mesurament i abonament de l'esbrossada</i>	289
15.1.2	<i>Mesurament i abonament del metre cúbic d'excavació mecànica en qualsevol tipus de terreny</i>	289
15.1.3	<i>Mesurament i abonament del metre cúbic de terraplè</i>	289
15.1.4	<i>Metre cúbic de reblert de rasa</i>	290
15.1.5	<i>Transport de terres</i>	290
15.1.6	<i>Metre quadrat d'apuntament de rases</i>	290
15.1.7	<i>Obres de fàbrica en general</i>	290
15.1.8	<i>Sanejament de fons de rasa</i>	290
15.1.9	<i>m³ de formigonat de fons de rasa</i>	290
15.1.10	<i>Armatures d'acer a emprar en formigons armats</i>	290
15.1.11	<i>Paviments, voreres i vorades</i>	291
15.1.12	<i>Demolicions</i>	291
15.1.13	<i>Reposició de serveis</i>	291
15.1.14	<i>Elements metàl·lics</i>	291
15.2	PETITES OBRES DE FÀBRICA	291
15.3	CONDUCCIONS	291
15.4	ELEMENTS ACCESSORIS ESPECIALS DE LES CONDUCCIONS	292
15.5	MUNTATGE D'EQUIPS ELÈCTRICS	292
15.5.1	<i>Cables</i>	292
15.5.2	<i>Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat, baixa i mitja tensió</i>	292
15.5.3	<i>Punt de llum</i>	292
15.5.4	<i>Centres i quadres de maniobra</i>	292
15.6	CERTIFICACIÓ DE L'OBRA EXECUTADA	293
15.6.1	<i>Valoració de les obres</i>	293
15.6.1.1	<i>Relacions valorades</i>	293
15.6.1.2	<i>Certificacions</i>	293
15.6.1.3	<i>Audiència del Contractista</i>	293

15.6.1.4	<i>Requisits per a l'abonament</i>	293
15.6.2	<i>Certificació de les obres</i>	293
15.6.2.1	<i>Millores proposades pel Contractista</i>	293
15.6.2.2	<i>Preus</i>	293
15.6.2.3	<i>Revisió de preus</i>	294
15.6.2.4	<i>Partides alçades</i>	294
15.6.2.5	<i>Anualitats</i>	294
15.6.3	<i>Certificació a compte de materials aplegats, equips i instal·lacions</i>	294
15.6.3.1	<i>Abonament a compte per a materials aplegats</i>	294
15.6.3.2	<i>Abonaments a compte per instal·lacions i equip</i>	295
15.6.3.3	<i>Deduccions pel reintegrament dels abonament a compte per instal·lacions i equip</i>	295
16.	DISPOSICIONS GENERALS	295
16.1	PERSONAL EN OBRA.....	295
16.2	MAQUINÀRIA I INSTAL·LACIONS	295
16.3	CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS	296
16.4	PRESCRIPCIONS COMPLEMENTÀRIES	296
16.5	CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES	296
16.6	MESURES DE PROTECCIÓ I NETEJA.....	296
16.7	INSTAL·LACIONS SANITÀRIES PROVISIONALS.....	297
16.8	AMIDAMENTS I CERTIFICACIONS.....	297
16.9	SOBRE LA CORRESPONDÈNCIA OFICIAL	297
16.10	MESURES DE SEGURETAT	297
16.11	DISPOSICIONS LEGALS.....	297
16.12	ALTRES OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA	298
16.12.1	<i>Despeses</i>	298
16.12.2	<i>Vigilància de les obres</i>	298
16.12.3	<i>Posta en marxa provisional</i>	298
16.12.4	<i>Permisos</i>	298
16.12.5	<i>Documentació a entregar pel contractista al finalitzar l'obra</i>	298
16.12.6	<i>Control de qualitat i criteris d'acceptació</i>	298
16.13	RECEPCIÓ DE LES OBRES: FASES	298
16.13.1	<i>Recepció provisional de les obres</i>	298
16.13.1.1	<i>Avís de finalització d'obra</i>	298
16.13.1.2	<i>Recepció provisional</i>	299
16.13.1.3	<i>Incompliment del termini per a realitzar la recepció provisional</i>	299
16.13.1.4	<i>Conservació de l'obra durant el termini de garantia</i>	299
16.13.2	<i>Amidament general i liquidació provisional</i>	299
16.13.2.1	<i>Amidament general</i>	299
16.13.2.2	<i>Liquidació provisional</i>	299
16.13.3	<i>Recepció i liquidació definitives</i>	300
16.13.3.1	<i>Recepció definitiva</i>	300
16.13.3.2	<i>Incompliment del termini per a realitzar la recepció definitiva</i>	300
16.13.3.3	<i>Liquidació definitiva</i>	300
16.13.3.4	<i>Certificació final de la liquidació</i>	301

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

1.1 OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE

1.1.1 Objecte

Aquest Plec de Condiicions Generals té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present plec és d'aplicació per a l'execució de les obres necessàries per a la construcció del present ***"Projecte d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable per a la construcció de les infraestructures d'aigua potable del sector vinyes del Mig del terme municipal de Bell-lloc d'Urgell"***, així com de les obres accessòries necessàries per a la seva posada en funcionament.

1.1.3 Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els plànols que acompanyen a aquest projecte, les prescripcions tècniques incloses en el present Plec i les descripcions tècniques que figuren a la Memòria i als Annexos.

1.1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

Hom considera en principi que concorden en tots els documents que defineixen les obres, tanmateix, en cas de discrepància es considerarà la prioritat d'aquest Plec sobre els Plànols i la d'aquests sobre la Memòria.

1.1.5 Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, el Director d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

LLEIS

General

- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre, i documents posteriors al 14 de desembre de 2011.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 de octubre.
- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàscis i les formules-tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques, i documents posteriors a 7 de desembre de 2011.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

Medi Ambient

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, de evaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.

Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Carreteres

- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.

- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-4.

Electricitat

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

Reactius i productes químics

- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

Estructures i edificació

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07).
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el documento bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, per el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

Drenatge

- Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Aigües

- Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-3.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-4.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions.
- Codi Tècnic de l'Edificació.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.

NORMES I INSTRUCCIONS

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-08.
- Instrucció del formigó estructural. EHE-08.

- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera (IAP-11).
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-02.
- Normes U.N.E.
- U.N.E.-14010 Examen i qualificació de soldadors
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M. C-76M
- Norma NFA 49150
- Norma NFA 49402
- Norma NFA 49170
- Norma NFA 49711
- API 5L
- DIN 1626
- BS 3601
- BS 534
- UNI 6363
- AWWA C 200
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Normes N.B.E.
- NBE. CA-88 Condicions acústiques en els edificis.
- NBE. CPI-91 Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Normes N.T.E.
- Façanes. Particions.
- Revestiments.
- Instal·lacions.
- Estructures.
- Condicionament del terreny. Fonaments.
- Teulats.
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

- Recomanacions sobre les mesclures bituminoses en calent, del M.O.P.U.

REGLAMENTS

- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament relatiu a les condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques. Reial decret 223/2008 de 15 de Febrer.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Reial decret 842/2002 de 2 d'Agost.
- Reglament Electrotècnic d'Estacions Transformadores del 21/02/1949. Seran també vigents, i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons i Gas).
- Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. IT-IC.
- Control de fum en els establiments públics. DT-CPI.I.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, restant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

1.2 DISPOSICIONS GENERALS

1.2.1 Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes pel Promotor, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra, pròpia o contractada, encapçalada per un Enginyer Superior que serà designat com a Director d'Obra. El Promotor participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Seran base per al treball del Director d'Obra:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Administració.
- Les modificacions d'obra establertes pel Promotor.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant de

manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la recepció per part del Promotor.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar al Promotor el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista, conformades pel Promotor si aquest ho requereix.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

1.2.2 Contractista

1.2.2.1 Personal del Contractista.

El Contractista facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà a l'obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. El Contractista restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

1.2.2.2 Subcontractes.

S'haurà de complir tot allò que en aquest sentit es disposa en la Llei de Contractes del Sector Públic, Decret 3/2011 de 14 de novembre i el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques, Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director de l'Obra.

Les sol·licituds per a cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, segons criteri del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació completa, facilitada pel Contractista, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i segons criteri del Director d'Obra, es facilitarà al Subcontractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho al Contractista sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

1.2.2.3 Subministraments industrials

Totes i cadascuna de les comandes realitzades als diferents industrials hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra (en endavant D.O.). Per a tal efecte, i previ a la contractació, s'haurà de facilitar el document de comanda on figurarà, entre altres:

- Especificacions tècniques generals.
- Especificacions tècniques particulars.
- Materials de construcció.
- Sistemes de protecció contra la corrosió.
- Proves en fàbrica.

- Documentació tècnica del fabricant (Catàleg dels productes subministrats, especejament d'aquests, instruccions de muntatge i de manteniment, etc.) (3 còpies).
- Garanties.

El Contratista presentarà a la D.O. un mínim de 3 propostes que compleixin les especificacions del projecte per a que la D.O. pugui seleccionar la més adequada.

Tots i cadascun dels industrials subministradors en aquesta obra hauran de presentar un document acreditatiu de les característiques del material subministrat, de la idoneïtat de les condicions d'instal·lació dels seus productes, comproment-se a realitzar el nombre de visites a obra que estimi necessàries per tal de poder certificar que l'instal·lador, homologat per aquest, compleix les prescripcions exigides al material subministrat.

Tant el fabricant com l'instal·lador dels productes subministrats a l'obra, garantiran la qualitat del seu producte com la instal·lació d'aquest, respectivament, davant qualsevol defecte de fabricació o instal·lació durant un termini no inferior als deu (10) anys, fent-se càrrec de les despeses originades per la substitució, total o parcial, o modificació del producte defectuós.

El no acompliment del procediment anterior podrà comportar la no acceptació del producte subministrat i en casos excepcionals, la penalització de fins a un cinquanta (50) per cent de l'import d'execució material del producte subministrat.

El Concessionari estarà obligat a presentar les diferents certificacions de qualitat dels subministradors, certificacions que es verificaran presentant còpia del document acreditatiu expedit per l'organisme competent, ja sigui AENOR, Bureau Veritas, Lloyd's Register, etc., i on figurarà explícitament la norma que compleix el producte subministrat. Per altra banda també es valorarà positivament la possessió de la certificació de qualitat com empresa.

Pel que fa referència al material a subministrar, es detallaran els complements i les opcions possibles de cadascun d'ells amb el detall de la funcionalitat de cadascuna d'elles.

1.2.3 Materials

1.2.3.1 Condicions generals

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que

es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com a defectuós o inclús rebutjable.

1.2.3.2 Normes oficials

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

1.2.3.3 Control de qualitat

El Contractista presentarà, per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprobant aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El P.A.Q. l'haurà de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, quedant el seu cost repercutit als preus unitaris del present Pressupost.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la D.O. un informe on es recullen tots els assajos i els seus resultats.

Per una altra banda, la D.O. es reserva el dret de reclamar en qualsevol moment tots aquells resultats d'assajos que vulgui, i podrà realitzar un seguiment de l'execució de l'esmentat P.A.Q. sense requeriment previ al Contractista.

Qualsevol modificació de P.A.Q. que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antel·lació a la D.O. i aquesta podrà aprobar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Per la realització de les proves i assaigs de control de qualitat el contractista proposarà un laboratori acreditat. La documentació del laboratori serà lliurada a la DO per la seva aprovació.

1.2.3.4 Examen i prova dels materials i subministres industrials

No es procedirà a la utilització dels materials ni subministres industrials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè es pugui assegurar el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegué o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

1.2.3.5 Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atindrà al que determini el Director d'Obra conforme al previst en els apartats següents.

1.2.3.5.1 Materials col·locats en obra (o semielaborats)

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

1.2.3.5.2 Materials aplegats

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista, concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec del Contractista, descomptant les despeses originades en la següent certificació que es realitzi.

1.2.3.6 Quadres de Preus

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El Contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.3.7 Justificació de Preus

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.4 Inscripció i senyalització de les obres

El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director d'Obra.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar fins a un màxim de tres cartells propis a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El nombre d'aquests cartells com el seu model, mida i inscripció haurà de ser prèviament aprovat pel Director d'Obra.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar al seu càrrec les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

1.3 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1 Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida pel Director d'Obra. Així mateix, aquesta programació serà congruent amb el pressupost de les obres o bé amb la reestructuració que acordin el Director d'Obra i el Contractista, de manera que un cop aprovada passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

- La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i la data en que estarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, en quant a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en que es trobi a l'obra.
- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si s'escau, de les llicències necessàries.
- Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte

explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

- Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com a parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

L'Adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es comprometi a utilitzar en cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats pel Director d'Obra quedaran adscrits a les obres, i no podran ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa del Director d'Obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap exempció de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

Quan les obres afectin a les instal·lacions d'abastament d'aigua a poblacions, granges, etc., en el programa de treballs es contemplaran tots els treballs i instal·lacions necessàries per a garantir en tot moment el subministrament d'aigua potable als esmentats nuclis, estructurant-se les diferents tasques de forma que el subministrament es garanteixi.

1.3.2 Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

Serà obligació del Contractista verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents, per tal de què no es derivi cap alteració de la làmina d'aigua prevista deguda a disconformitats d'altimetria no detectades. Aquesta verificació serà al seu càrrec.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informará al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que el Contractista pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com

a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest consens no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcionï el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades pel Promotor. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

1.3.3 Inici de les obres

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots

aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

1.3.4 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que el Director d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

1.3.5 Modificacions de les obres

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà al Promotor per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada en l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.3.6 Control de Qualitat

El Director d'Obra té facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment - tant durant l'obra com després de la seva fi a efectes de recepció-, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran tractades a criteri del Director d'Obra o del Promotor, com a defectuoses acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.
- Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec del Contractista.
- Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec del Contractista, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.
- L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que el Contractista hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de l'import de la certificació si, segons criteri de l'Enginyer Director, el Contractista no compleix les obligacions contregudes amb el laboratori designat.
- El Plec de Condicions fixa el nombre i freqüència dels assaigs, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

Els assaigs i les probes del Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) es faran en un laboratori proposat pel contractista i aprovat per la DO. A banda, la DO pot encarregar probes i assaigs de contrast al laboratori que indiqui; les despeses d'aquestes probes de contrats seran a càrrec del contractista.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Promotor podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

1.3.7 Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, el Director d'Obra o bé el Promotor ho cregui convenient, tenint el Director d'Obra la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenients.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

1.3.8 Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació del Contractista, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

1.3.9 Represa del treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, doncs es comprèn que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executaren sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

1.3.10 Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada pel Director d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquesta facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

1.3.11 Productes industrials d'ús a l'obra

El Contractista facilitarà al Director d'Obra per la seva aprovació, una relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en l'obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva admissió o rebutjament.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran a l'Administració per la seva aprovació.

1.3.12 Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, el Contractista haurà de procedir de forma eficient i pel seu compte, a la policia de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, el Contractista és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença del Promotor, sense que per això es pugui exigir indemnització alguna del Contractista.

1.3.13 Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon al Contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes.

En cas de gelada el Contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.). Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i amidament.

Serà responsabilitat i anirà a càrrec del contractista l'encintament i delimitació de la zona afectada per les obres així com dels parcs de maquinària i elements auxiliars.

1.3.14 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

1.3.15 Seguretat i salut a les obres

El Contractista haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 7è del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Coordinador de

seguretat i salut o del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i salut (o als representants dels treballadors).

Es obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 10è, 11è i 12è d'aquest Decret.

El Contractista restarà obligat a complir tot allò especificat pel Director d'Obra pel que fa referència a la seguretat i higiene en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.

El Contractista disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

El Contractista de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director de l'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

1.3.16 Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

1.3.17 Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

1.3.18 Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió al Director d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Director d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i conformat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", a redactar pel Director d'Obra, amb la col·laboració del Contractista.

El Promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec del Contractista.

1.3.19 Normes per a la recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, es sotmetran a les proves d'estanquitat, pressió, resistència i funcionament, d'acord amb les especificacions i normes vigents. Totes aquestes proves aniran a càrrec del Contractista.

Una vegada acabada la prova general, es procedirà a la posada en marxa d'instal·lacions sense interrupcions durant dos mesos, a partir dels quals es procedirà a la recepció provisional de les obres.

La recepció de les obres es durà a terme d'acord amb el que es disposa en el contracte entre el Promotor i el Contractista.

Després del període de proves i a partir de la data de la posterior recepció provisional, es comptabilitzarà el termini de garantia, fixat inicialment en dos (2) anys, a la fi del qual es procedirà a la recepció definitiva.

1.4 RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

1.4.1 Obligacions socials

L'Administració podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

1.4.2 Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

1.4.3 Indemnitzacions

Aniran a càrrec del Contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o reposició de marges, habilitació o arranament de camins, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment

exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per l'Administració al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del Contractista l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec del Contractista les despeses originades per la reposició de paviments, arranament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec del Contractista els possibles danys que pugui ocasionar un allargament no justificat i aprovat en el termini d'execució de les obres (per exemple, retard en l'inici de regs o d'altres similars).

També aniran a càrrec del Contractista les possibles reclamacions que pugui ocasionar un allargament del termini de les obres pel que fa referència a les ocupacions temporals d'aquestes. Es evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Contractista, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessàries per la correcció d'aquestes deficiències, essent el cost derivat d'aquests a càrrec del Contractista.

1.4.4 Sancions per incompliment del termini

El Promotor tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment i en els següents casos:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.
- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
- Incompliments dels terminis parcials.
- Incompliment del termini global.

1.4.5 Trobada d'objectes

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

1.4.6 Contaminacions

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aquífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

1.4.7 Conservació de les obres durant la seva execució

El Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

1.4.8 Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció provisional de les obres.

El Contractista està obligat a la conservació i manteniment de les obres així com a la reparació urgent de qualsevol avaria, sempre que no es degui a un ús inadequat.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el de dos (2) anys, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec del Contractista, amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, allargant-se en el temps en que roman fora de servei sense que el Contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que el Promotor o el Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar el Contractista l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, el

Promotor podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadre de Preus.

1.5 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

1.5.1 Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat assistiran i confrontaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions del Promotor sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendants, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, segons criteri del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que es tracti d'una obra defectuosa.

1.5.2 Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

1.5.3 Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport,

manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada pel Promotor.

1.5.4 Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcial o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

1.5.5 Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

No es faran abonaments a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

1.5.6 Relacions valorades i certificacions

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractes de les Administracions Públiques i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

1.5.7 Adquisició de materials

El Promotor es reserva el dret d'adquirir per ell mateix aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separatament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

1.5.8 Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

1.5.9 Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.
- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, en excessos, no necessàries.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició del Promotor i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
- Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3.
- Seran a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions del Promotor i/o el Director d'Obra.

Les omissions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que existeixin en els Plànols i Plec de Prescripcions no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-los correctament sinó que hauran d'ésser realitzats com si haguessin estat complets o correctament especificats en els Plànols i en el Plec de Prescripcions Tècniques.

1.6 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

- 1.- El Plec de Prescripcions.
- 2.- Els Plànols.
- 3.- Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2, i el Pressupost.

Davant possibles discrepàncies entre els diferents documents esmentats serà d'aplicació el que correspongui i respectant l'ordre de la seva enumeració.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

OBRA CIVIL

2. MOVIMENT DE TERRES

2.1 TREBALLS DE PREPARACIÓ D'EXCAVACIONS

2.1.1 Definició

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en extreure de les zones que s'assenyalin arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, canyes, escombraries, o qualsevol altre material inservible o perjudicial segons criteri de la Direcció d'Obra, incloent l'extracció de troncs, arrels, terra vegetal, etc. També s'inclou el transport de tot aquest material a l'abocador, els cànon i lloguers pertinents així com el manteniment i arranjament final d'aquest. Així mateix inclou la retirada i emmagatzament de la terra vegetal per la seva posterior restitució, així com d'aquelles estructures que obstaculitzin o molestin d'alguna forma les operacions de construcció.

2.1.2 Execució

Les operacions d'esbrossada i neteja es realitzaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes bones condicions de seguretat, evitant danys en les construccions existents, i d'acord al que disposi el Director d'Obra, qui designarà i assenyalarà aquells elements que s'hagin de conservar intactes.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat de qualsevol classe. En cas que això no es compleixi, el Director d'Obra podrà aturar els treballs d'excavació o terraplenat fins que s'hagi realitzat la neteja i esbrossada del terreny.

L'esbrossada inclourà l'extracció d'un gruix mínim de 35 cm i/o transport a abocador o lloc d'abassegament, de la terra vegetal de les àrees designades pel Director d'Obra. Aquestes àrees correspondran bàsicament a les superfícies que s'han d'excavar, a les zones destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i a les superfícies afectades per l'ocupació temporal, podent-se reduir excepcionalment l'amplada d'aquestes darreres. Així mateix, el Director d'Obra podrà designar les zones on no sigui convenient l'extracció de la terra vegetal, limitant-se les operacions de neteja i esbrossada.

Les característiques singulars d'aquest tipus d'obra fan que les franges teòriques destinades a les ocupacions temporals puguin ser reduïdes segons criteri de la Direcció d'Obra, amb criteris restrictius i en casos excepcionals.

L'esbrossada també inclourà la restitució de la terra vegetal en les zones en què s'hagi retirat aquesta i no s'ocupin definitivament, tenint en compte que s'ha de realitzar amb les condicions d'execució adequades pel conreu.

Aquests treballs es realitzaran de manera que no ocasionin molèsties als propietaris de les zones properes a les obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'emmagatzemaran aunadament separats dels munts que hagin de ser cremats o rebutjats. El Contractista no estarà obligat a trossejar la fusta a longituds inferiors a tres metres

Els arbres que l'Enginyer Director designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hagin de treure ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la copa i tronc progressivament.

En els desmunts, tots els calcinals i arrels més grans de deu centímetres de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres per sota de l'esplanada. Del terreny natural sobre el qual ha d'assentar-se un reblert s'eliminaran tots els calcinals o arrels amb diàmetre superior a deu centímetres de forma que no en quedi cap dins del ciment del reblert ni a menys de quinze centímetres de profunditat sota els terraplens de cota inferior a trenta-cinc centímetres fins a una profunditat de cinquanta centímetres de l'esplanada.

Els materials utilitzables ho seran en les condicions i forma que assenyali el Director d'Obra.

Tots els subproductes forestals, llevat la llenya de valor comercial, poden ser cremats. La crema del material es farà d'acord a les disposicions legals vigents en aquesta matèria.

Els munts que hagin de ser cremats, es col·locaran en el centre, molt a prop de la zona objecte de la neteja o en espais oberts, procurant no originar danys a d'altres arbres o vegetació propera.

El Director d'Obra podrà aturar els treballs de crema, per mal temps o per qualsevol altra raó que comporti algun perill.

En cas de trobar-se o detectar-se durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre element que s'hagi de conservar i/o hagi d'ésser objecte de reposició posterior, aquests hauran d'ésser apropiadament senyalitzats per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització seran càrrec del contractista.

Les restes de tot tipus de material que s'hagin de transportar a abocador o no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplenats, s'hauran de carregar i transportar immediatament a aquest, sense que es permeti l'amuntegament a l'obra de les esmentades restes. L'incompliment d'aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les obres.

L'excavació per a camins d'accés es realitzarà quan sigui imprescindible per a la realització de l'obra i prèvia autorització escrita de la Direcció d'Obra. Els esmentats camins d'accés tindran una base de 20 cm de gruix de tot-us naturals compactades, a càrrec del Contractista.

2.1.3 Amidament i abonament

S'amidarà per m² realment esbrossats i netejats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

L'amplada es limitarà, bàsicament, a les zones afectades per les obres i zones d'ocupació temporal, tenint en compte les prescripcions i limitacions assenyalades en l'apartat anterior.

Donades les característiques d'aquest tipus d'obra s'estableix que l'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitza en base a la projecció horitzontal del terreny a esbrossar, acceptant-se que es produeix un error amb la superfície real esbrossada. El Contractista ha de tenir present a l'hora de fixar el preu d'aquesta unitat ja que no serà d'abonament la diferència existent entre ambdues superfícies.

També s'ha de tenir present que pels amidaments del moviment de terres en general, excavacions, terraplenats i reblerts, els perfils del terreny original són els obtinguts pel procediment establert en el capítol anterior d'aquest Plec, per la qual cosa no es comptabilitzarà com amidament volumètric ni d'excavacions ni de

terraplenats o reblerts, l'originat per l'excavació de la terra vegetal inclosa en aquesta unitat d'obra.

En cas de què aquest preu no figuri en el Quadre de Preus s'entendrà que està inclòs en el preu d'excavació, i per tant no correspon el seu amidament i abonament per separat.

En qualsevol cas les despeses originades per l'arranjament, anivellació i estesa de terra vegetal, segons els criteris del Director d'Obra en lloc i forma, incloent els abocadors, aniran a càrrec del Contractista a menys que explícitament s'especifiqui en aquest Plec i es valori en el document corresponent.

2.2 EXCAVACIÓ A CEL OBERT O DESMUNT

2.2.1 Definició

L'excavació a cel obert o demunt consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny natural, després d'haver realitzat l'esbrossada i excavació de la terra vegetal, si s'escau, i el limitat pel volum ocupat per l'obra segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions de pous o rases.

2.2.2 Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc., hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient segons criteri del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) a fi que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Les despeses associades a l'evacuació d'aigua en les excavacions, sigui quin sigui el sistema escollit, aniran a càrrec del Contractista.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de desmunts es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin en la zona excavada.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres no aprovades expressament pel Director d'Obra, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables per a rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins que no s'efectuï el transport a l'abocador de les restes aplegades sense autorització.

En cap cas es procedirà al refinament de la superfície que ha de rebre el revestiment. Si es formigona contra el terreny, aquesta operació es durà a terme passades 24 hores després del refinament. Si això no és possible l'excavació prèvia haurà de deixar un marge de 0,20 a 0,30 m de gruix de material a excavar durant el refinament final. En qualsevol cas, durant el període posterior al refinament de la caixa es prendran les mesures necessàries per tal de mantenir la superfície de la caixa amb un grau d'humitat adient.

Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si així s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de desprendiments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les

precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

En temps fred, haurà d'assegurar-se que el terreny de sustentació no estigui gelat abans d'efectuar les operacions preparatòries per a la col·locació del formigó.

No es rebutjarà cap material excavat si segons criteri del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

2.2.3 Amidament i Abonament

Les excavacions a cel obert s'amidaran per metres cúbics (m³) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzarà el preu corresponent que figura en els quadres de preus segons siguin les característiques de l'excavació, adoptant-se en cada cas el preu amb la descripció que més s'ajusti a l'excavació realitzada. Aquest preu inclou en la seva definició el percentatge de material que ha d'excavar-se amb martell picador i per tant en els amidaments no es farà cap diferenciació en funció la duresa del material.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

La neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original.

En els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 35 cm. Així mateix, el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada no es comptabilitzarà sota cap concepte.

En el cas que no s'abonin per separat la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, esbrossada i extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 35 cm, i en cas de ser-ho les que, segons criteri del Director d'Obra, es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la càrrega amb mitjans mecànics de la terra excavada en camió per al transport, existint en el quadre de preus diferents partides per descriure les diferents tipologies d'excavació previstes en el present Projecte. Les tasques de transport de les terres excavades (ja sigui a aplec intermedi o a abocador) així com l'abocament de les terres a l'abocador (amb el cànon i manteniment dels mateixos) són partides independents contemplades en el mateix quadre de preus.

El preu de les diferents partides d'excavació inclou l'esgotament, atalls i desguassos per assegurar l'evacuació de l'aigua, el sanejament de les zones rocoses afectades per les excavacions, la reconstrucció i reposició d'espones, feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris per a l'accés de la maquinària.

En el preu de les diferents partides d'excavació descrita s'inclouen tots aquells mitjans mecànics o explosius necessaris per a la seva execució a excepció de les excavacions realitzades amb mitjans manuals que s'abonaran segons la corresponent partida del quadre de preus.

En el preu de l'excavació s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols, no derivant-se increments econòmics per aquests conceptes. El mateix criteri s'aplicarà en el cas de què la maquinària hagi de treballar des de qualsevol punt amb limitades condicions de visibilitat.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats d'obra, per exemple solera, revestiment i reompliment, o per deixar de ser necessari degut a qualsevol altre circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars tals com mànigues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i bancals es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals, de manera que si el bancal original estava format per murets de pedra, una vegada acabada l'obra s'hauran de reposar aquests murets amb característiques constructives semblants als existents. La reposició d'aquests murs i marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

2.3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT O DESMUNT AMB TRANSPORT I CANON D'ABOCAMENT

2.3.1 Definició

L'excavació a cel obert o desmunt amb transport i cànon d'abocament consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny natural, després d'haver realitzat l'esbrossada i excavació de la terra vegetal, si s'escau, i el limitat pel volum ocupat per l'obra segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions de pous o rases. També inclou la posterior càrrega a camió i transport de les terres excavades mitjançant camions de 12 t fins a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat de 1.6 t/m³ o lloc d'ús o lloc d'acopi, incloent el cànon d'abocament si fos necessari.

S'inclouran els transports de terres des del punt d'excavació fins al lloc que determini la Direcció d'Obra, dintre de la mateixa obra i per a un posterior ús.

El transport de terres, en tot cas es mesurarà per perfils teòrics d'excavació i el preu ja inclou l'esponjament.

2.3.2 Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc., hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient segons criteri del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) a fi que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Les despeses associades a l'evacuació d'aigua en les excavacions, sigui quin sigui el sistema escollit, aniran a càrrec del Contractista.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de desmunts es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin en la zona excavada.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres no aprovades expressament pel Director d'Obra, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables per a rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins que no s'efectuï el transport a l'abocador de les restes aplegades sense autorització.

En cap cas es procedirà al refinament de la superfície que ha de rebre el revestiment. Si es formigona contra el terreny, aquesta operació es durà a terme passades 24 hores després del refinament. Si això no és possible l'excavació prèvia haurà de deixar un marge de 0,20 a 0,30 m de gruix de material a excavar durant el refinament final. En qualsevol cas, durant el període posterior al refinament de la caixa es prendran les mesures necessàries per tal de mantenir la superfície de la caixa amb un grau d'humitat adient.

Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si així s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de desprendiments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

En temps fred, haurà d'assegurar-se que el terreny de sustentació no estigui gelat abans d'efectuar les operacions preparatòries per a la col·locació del formigó.

No es rebutjarà cap material excavat si segons criteri del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

2.3.3 Amidament i Abonament

Les excavacions a cel obert s'amidaran per metres cúbics (m³) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzarà el preu corresponent que figura en els quadres de preus segons siguin les característiques de l'excavació, adoptant-se en cada cas el preu amb la descripció que més s'ajusti a l'excavació realitzada. Aquest preu inclou en la seva definició el percentatge de material que ha d'excavar-se amb martell picador i per tant en els amidaments no es farà cap diferenciació en funció la duresa del material.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques

topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

La neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original.

En els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 35 cm. Així mateix, el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada no es comptabilitzarà sota cap concepte.

En el cas que no s'abonin per separat la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, esbrossada i extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 35 cm, i en cas de ser-ho les que, segons criteri del Director d'Obra, es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de desprendiments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la càrrega amb mitjans mecànics de la terra excavada en camió per al transport, existint en el quadre de preus diferents partides per descriure les diferents

tipologies d'excavació previstes en el present Projecte. Les tasques de transport de les terres excavades (ja sigui a aplec intermedi o a abocador) així com l'abocament de les terres a l'abocador (amb el cànon i manteniment dels mateixos) són partides independents contemplades en el mateix quadre de preus.

El preu de les diferents partides d'excavació inclou l'esgotament, atalls i desguassos per assegurar l'evacuació de l'aigua, el sanejament de les zones rocoses afectades per les excavacions, la reconstrucció i reposició d'espones, feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris per a l'accés de la maquinària.

En el preu de les diferents partides d'excavació descrita s'inclouen tots aquells mitjans mecànics o explosius necessaris per a la seva execució a excepció de les excavacions realitzades amb mitjans manuals que s'abonaran segons la corresponent partida del quadre de preus.

En el preu de l'excavació s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols, no derivant-se increments econòmics per aquests conceptes. El mateix criteri s'aplicarà en el cas de què la maquinària hagi de treballar des de qualsevol punt amb limitades condicions de visibilitat.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats d'obra, per exemple solera, revestiment i reompliment, o per deixar de ser necessari degut a qualsevol altre circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars tals com mànigues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i bancals es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals, de manera que si el bancal original estava format per murets de pedra, una vegada acabada l'obra s'hauran de reposar aquests murets amb característiques constructives semblants als existents. La reposició d'aquests murs i marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

2.4 EXCAVACIÓ ARQUEOLÒGICA

2.4.1 Definició

Excavació arqueològica en tot tipus de terreny amb possible aparició de restes arqueològiques fins a una profunditat de 5 metres amb mitjans mecànics i manuals. Inclou seguiment arqueològic a peu d'obra, càrrega de terres sobre camió i transport de les restes arqueològiques trobades a punt d'inspecció arqueològica per tractament de les mateixes.

S'inclouran els transports de terres des del punt d'excavació fins al lloc que determini la Direcció d'Obra, dintre de la mateixa obra i per a un posterior ús.

La gestió de les arqueològiques i el transport fins al lloc d'inspecció estarà determinat per l'arqueòleg designat juntament amb a la Direcció d'Obra.

El transport de terres, en tot cas es mesurarà per perfils teòrics d'excavació i el preu ja inclou l'esponjament.

2.4.2 Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc., hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient segons criteri del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) a fi que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Les despeses associades a l'evacuació d'aigua en les excavacions, sigui quin sigui el sistema escollit, aniran a càrrec del Contractista.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de desmunts es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin en la zona excavada.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres no aprovades expressament pel Director d'Obra, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables per a rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins que no s'efectuï el transport a l'abocador de les restes aplegades sense autorització.

En cap cas es procedirà al refinament de la superfície que ha de rebre el revestiment. Si es formigona contra el terreny, aquesta operació es durà a terme passades 24 hores després del refinament. Si això no és possible l'excavació prèvia haurà de deixar un marge de 0,20 a 0,30 m de gruix de material a excavar durant el refinament final. En qualsevol cas, durant el període posterior al refinament de la caixa es prendran les mesures necessàries per tal de mantenir la superfície de la caixa amb un grau d'humitat adient.

Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si així s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de desprendiments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

En temps fred, haurà d'assegurar-se que el terreny de sustentació no estigui gelat abans d'efectuar les operacions preparatòries per a la col·locació del formigó.

No es rebutjarà cap material excavat si segons criteri del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

2.4.3 Amidament i Abonament

Les excavacions a cel obert s'amidaran per metres cúbics (m³) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzarà el preu corresponent que figura en els quadres de preus segons siguin les característiques de l'excavació, adoptant-se en cada cas el preu amb la descripció que més s'ajusti a l'excavació realitzada. Aquest preu inclou en la seva definició el percentatge de material que ha d'excavar-se amb martell picador i per tant en els amidaments no es farà cap diferenciació en funció la duresa del material.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi

figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

La neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original.

En els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 35 cm. Així mateix, el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada no es comptabilitzarà sota cap concepte.

En el cas que no s'abonin per separat la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, esbrossada i extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 35 cm, i en cas de ser-ho les que, segons criteri del Director d'Obra, es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la càrrega amb mitjans mecànics de la terra excavada en camió per al transport, existint en el quadre de preus diferents partides per descriure les diferents tipologies d'excavació previstes en el present Projecte. Les tasques de transport de les terres excavades (ja sigui a aplec intermedi o a abocador) així com l'abocament de les terres a l'abocador (amb el cànon i manteniment dels mateixos) són partides independents contemplades en el mateix quadre de preus.

El preu de les diferents partides d'excavació inclou l'esgotament, atalls i desguassos per assegurar l'evacuació de l'aigua, el sanejament de les zones rocoses afectades per les excavacions, la reconstrucció i reposició d'espones, feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris per a l'accés de la maquinària.

En el preu de les diferents partides d'excavació descrita s'inclouen tots aquells mitjans mecànics o explosius necessaris per a la seva execució a excepció de les excavacions realitzades amb mitjans manuals que s'abonaran segons la corresponent partida del quadre de preus.

En el preu de l'excavació s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols, no derivant-se increments econòmics per aquests conceptes. El mateix criteri s'aplicarà en el cas de què la maquinària hagi de treballar des de qualsevol punt amb limitades condicions de visibilitat.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats d'obra, per exemple solera, revestiment i reompliment, o per deixar de ser necessari degut a qualsevol altre circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars tals com mànigues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i bancals es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals, de manera que si el bancal original estava format per murets de pedra, una vegada acabada l'obra s'hauran de reposar aquests murets amb característiques constructives semblants als existents. La reposició d'aquests murs i marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

2.5 TREBALLS D'ESGOTAMENT

Les operacions d'esgotament es duran a terme mitjançant un equip de WELL-POINT dotat d'una bomba de succió amb motor Diesel de 40 CV. Quan la profunditat de l'excavació i el nivell freàtic, ho requereixin, el well-point serà potenciat o substituït per bombes de desguàs.

2.6 ÚS D'EXPLOSIUS

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el tipus d'explosius a utilitzar, distància entre les càrregues, profunditat, potència dels mateixos i front d'excavació, justificant la seva proposta amb els resultats obtinguts dels assaigs amb diferents qualitats d'explosius, quant a seguretat de maneig i als seus efectes expansius i demolidors.

Tant per al maneig com per a l'emmagatzematge d'explosius s'adoptaran les precaucions que estableixen en la Legislació de Mines i altres disposicions vigents sobre la matèria, així com totes aquelles, que a més de les esmentades, estimi convenient la Direcció d'Obra per a salvaguardar la seguretat de persones pròpies o alienes a les obres, així com de les pròpies obres i dels bens de tercers.

2.7 TERRAPLENS

Consisteixen en l'extensió i compactació dels materials terrossos procedents de les excavacions o préstecs, en zones d'extensió tal, que permeti la utilització de maquinària d'elevat rendiment.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de les superfícies d'assentament del terraplè.
- Extensió d'una tongada.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Compactació d'una tongada.

Aquestes tres últimes, reiterades quantes vegades sigui necessari.

En els terraplens es distingiran tres zones:

1. Ciment: Format per aquella part del terraplè que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada durant l'esbrossada, o al fer excavació addicional per presència de material inadequat.
2. Nucli: Part principal del terraplè, comprès entre el ciment i la coronació.
3. Coronació: Formada per la part superior del terraplè immediatament a sota de l'esplanada i amb un gruix igual a cinquanta centímetres. Els materials a emprar en terraplens seran terres o materials locals que s'obtinguin de les excavacions realitzades a l'obra, o dels préstecs que es defineixi.

Atenent la seva posterior utilització en terraplens, les terres excavades es classificaran en els tipus següents:

- Terres adequades: Seran les que s'utilitzin per a les coronacions dels terraplens, en els seus ciments i nuclis i en aquelles zones en les quals hagin d'estar sotmesos a fortes càrregues o variacions d'humitat.
- Terres tolerables: S'utilitzaran en ciments i nuclis de terraplens, en aquelles zones en les quals no hagin d'estar sotmesos a fortes càrregues ni a variacions d'humitat. No podran utilitzar-se en la coronació de terraplens.
- Terres inadequades: No podran utilitzar-se en cap cas.

Les terres tolerables no contindran més d'un vint-i-cinc per cent en pes de pedres la mida de les quals excedeixi de quinze centímetres.

Les terres adequades no tindran pedres amb mida superior a deu centímetres i el seu cernit pel tamís 200 ASTM serà inferior a trenta-cinc per cent en pes.

Les fraccions que excedeixin de les mides màximes especificades i no hagin estat eliminades en l'excavació o transport, s'eliminaran abans, o durant l'extensió, a no ser que el material sigui tan fiable, segons criteri de la Direcció d'Obra, que les operacions de compactació redueixin la seva mida als límits especificats.

La capacitat portant del materials utilitzables per a la formació de terraplens, complirà la següent condició:

- Terres adequades.
- Terres tolerables.

En relació amb la plasticitat, la fracció cernida pel tamís 40 ASTM complirà les condicions següents:

- Terres adequades: $LL < 35$
- o simultàniament: $LL < 40$, $IP > (0,6 LL-9)$
- Terres tolerables: $LL < 35$
- o simultàniament: $LL < 65$, $IP > (0,6 LL-9)$

La màxima densitat, obtinguda en l'assaig normal de compactació de les terres tolerables a utilitzar en la construcció de terraplens serà superior a un quilogram quatre-cents cinquanta grams per decímetre cúbic.

Les característiques dels materials a emprar en terraplens es comprovaran abans de la seva utilització, mitjançant l'execució dels assaigs la freqüència i tipus dels quals s'assenyalen a continuació entenent-se que les xifres que es donen són mínimes i es refereixen a cadascuna de les procedències escollides.

Per cada cinc-cents metres cúbics o fracció de terres a emprar:

- Un assaig Proctor normal.
- Un assaig granulomètric.

- Un assaig de límits d'Atterberg.
- Un assaig de contingut d'humitat.

Per a l'execució de les obres haurà de tenir-se en compte el següent:

Si el terraplè hagués de construir-se sobre el terreny natural, en primer lloc s'efectuarà l'esbrossada de l'esmentat terreny i l'excavació i extracció del material inadequat. A continuació per a aconseguir el travament entre el terraplè i el terreny, s'escarificarà aquest i es compactarà en les mateixes condicions que les exigides pel ciment del terraplè.

Quan el terraplè hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvea, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora de l'àrea on hagi de construir-se el terraplè, abans de començar la seva execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries s'executaran d'acord amb el que ha indicat la Direcció d'Obra.

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, turba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

En els terraplens, a mitja vessant, la Direcció d'Obra, podrà disposar, per a assegurar la seva perfecta estabilitat, l'escalonament d'aquella mitjançant l'excavació que consideri pertinent.

Un cop preparat el ciment del terraplè, es procedirà a la seva construcció, emprant materials que compleixin les condicions establertes anteriorment, les quals seran esteses en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada. El gruix d'aquesta tongada serà suficientment reduïda perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot al seu gruix el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment, amb maquinària adequada per a això. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i per tant sigui autoritzada la seva extensió per la Direcció d'Obra. Quan la tongada subjacent s'hagi reestovat per humitat excessiva, no s'autoritzarà l'extensió de la següent capa.

Els terraplens sobre zones d'escassa capacitat portant s'iniciarà per abocament en les de les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

Quan les pluges puguin provocar l'erosió o pertorbació dels terraplens en execució, les tongades s'estendran d'acord amb les condicions següents:

- Si s'utilitza terra adequada, la superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del dos per cent.
- Si s'utilitza terra tolerable o inadequada, la superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal comprès entre el dos per cent i el cinc per cent.

Llevat prescripció contrària, els equips de transport de terres i la seva extensió operaran sobre tot l'ample de cada capa.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si és necessari. El contingut d'humitat òptim s'obtindrà a la vista dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra amb la maquinària disponible. Cas que sigui necessari afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que la humitat del materials sigui uniforme.

En els casos especials en que la humitat natural del material sigui excessiva per a aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades, podent-se procedir a la dessecació per addició i barreja de materials secs, o substàncies apropiades.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

En la coronació dels terraplens, la densitat que s'aconsegueixi no serà inferior a la màxima obtinguda en l'assaig normal de compactació.

En els ciments i nuclis de terraplens de menys de deu metres d'alçada, la densitat que s'aconsegueixi no serà inferior al noranta-cinc per cent o al noranta-dos per cent de la màxima obtinguda en l'assaig normal de compactació, segons que els materials emprats siguin adequats o tolerables, respectivament. En aquest últim cas, s'efectuaran les proves necessàries per a forçar la densitat per sobre del noranta-dos per cent.

En els ciments i nuclis de terraplens majors de deu metres d'alçada, la densitat que s'aconsegueixi no serà inferior al noranta-cinc per cent de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor normal, si el material emprat és adequat. Si el material és tolerable, la densitat a obtenir es fixarà en obra, després d'efectuar els assaigs necessaris amb l'equip aprovat i la humitat convenient.

Les zones que per la seva reduïda extensió, el seu pendent o proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant per a la compactació del terraplè, es compactaran amb els mitjans adequats al cas, de forma que les densitats que s'aconsegueixin no siguin inferiors a les obtingudes a la resta del terraplè.

Si s'utilitza per a compactar corrós vibrants, hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració, per a corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració i cloure la superfície.

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads havent de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota de l'esmentat límit.

Sobre capes en execució ha de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el tràfic que necessàriament hagi que passar sobre elles es distribuirà de forma que no es concentrin rodades en la superfície.

L'execució de les obres es comprovarà mitjançant la realització d'assaigs el tipus de freqüència dels quals s'assenyalen a continuació, entenent-se que aquests són mínims i és refereixen a cadascuna de les procedències escollides i per àmbits de terraplenat independents.

Per cada mil cinc-cents metres cúbics o fracció de terra emprat:

- Un assaig Proctor normal.
- Un assaig granulomètric.
- Un assaig de límits d'Atterberg.
- Un assaig de contingut d'humitat.

Per cada mil metres quadrats o fracció de capa col·locada:

- Un assaig de densitat “in situ”.

Per cada cinc-cents metres quadrats o fracció d'esplanada acabada:

- Un assaig C.B.R. de laboratori, complet (a tres punts).

Els valors mínims dels assaigs descrits que s'haran d'obtenir per a l'acceptació dels terreplents és el que queda descrit en els Plànols.

2.8 EXCAVACIÓ EN POUS I RASES

2.8.1 Definició

L'excavació en pous i rases consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny i el volum limitat per l'obra, segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions a cel obert. En cas de què es presenti qualsevol dubte en referència a la classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

Es considerarà una amplada límit de 5 m a partir de la qual no s'entendrà com a excavació en rasa, sino que es considerarà com a excavació a cel obert. És excepció a aquesta prescripció el cas d'excavació dins les pantalles que conformaran la cambra de bombes, que donada la particularitat de l'excavació es considerarà també excavació en pou.

Els treballs d'excavació de rases i pous comprendran l'encintament i dels talls així com els regs periòdics per tal d'evitar la formació de núvols de pols.

2.8.2 Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més

convenient segons criteri del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Les despeses associades a l'evacuació d'aigua en les excavacions, sigui quin sigui el sistema escollit, aniran a càrrec del Contractista.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de les rases, si és possible, es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

En les rases excavades en roca, les voladures es realitzaran tenint en compte els criteris fixats pel Director d'Obra, que podrà escollir la tècnica més adient per aconseguir una superfície lliure, plana i el menys fracturada possible.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran de estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de desprendiments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos

en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si segons criteri del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

Per tal de protegir l'estabilitat de les rases de forma adequada, i d'acord amb les característiques del terreny definides a l'annex de geotècnia, es procedirà a entibar les rases conforme a les indicacions contingudes en els plànols del projecte. Els plànols d'entibació així com totes les operacions per assegurar l'estabilitat de les rases seran aprovades pel Director de les Obres.

En l'obertura de rases d'ample no superior a 3 m i profunditat màxima de 4 m serà d'obligat compliment l'especificat en la Nota Tècnica d'Entibació de Rases d'Aigües de Barcelona. Només en aquells casos que Contractista justifiqui les entibacions emprades a partir de la presentació d'un document justificatiu signat per un tècnic competent, el Contractista quedarà exempt de seguir l'especificat en la citada nota tècnica.

De la mateixa manera, en aquells casos que quedin fora de l'aplicació de la Nota Tècnica d'Entibació de Rases o encara que no estigui contemplat en projecte i sempre que el Director de les Obres o el Contractista ho estimin necessari per motius tècnics o de seguretat, es durà a terme l'entibació de les rases. En aquests casos el Contractista haurà de presentar un document signat per un tècnic competent on justifiquin les mesures previstes per a l'entibació. El document haurà de ser aprovat pel Director de les Obres.

Finalment cal tenir en compte que l'execució de rases en zones on existeixen nombrosos serveis existents pot comportar la utilització de mitjans manuals per tal de descobrir adequadament aquests serveis (canonades, cables elèctrics, etc.).

2.8.3 Amidament i Abonament

Les excavacions en pous i rases s'amidaran per metres cúbics (m³) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzarà el preu corresponent que figura en els quadres de preus segons siguin les característiques de l'excavació, adoptant-se en cada cas el preu amb la descripció que més s'ajusti a l'excavació realitzada.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

En el cas de què no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 35 cm, i en cas de ser-ho, les que segons criteri del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a

perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la càrrega amb mitjans mecànics de la terra excavada en camió per al transport, existint en el quadre de preus diferents partides per descriure les diferents tipologies d'excavació previstes en el present Projecte. Les tasques de transport de les terres excavades (ja sigui a aplec intermedi o a abocador) així com l'abocament de les terres a l'abocador (amb el cànon i manteniment dels mateixos) són partides independents contemplades en el mateix quadre de preus.

El preu de les diferents partides d'excavació inclou l'esgotament, atalls i desguassos per assegurar l'evacuació de l'aigua, el sanejament de les zones rocoses afectades per les excavacions, la reconstrucció i reposició d'espones, feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris per a l'accés de la maquinària.

En el preu de les diferents partides d'excavació descrita s'inclouen tots aquells mitjans mecànics o explosius necessaris per a la seva execució a excepció de les excavacions realitzades amb mitjans manuals que s'abonaran segons la corresponent partida del quadre de preus.

En el preu de l'excavació de rases i pous també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i espones es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals, de manera que si l'espona original estava formada per murets de pedra, una vegada acabada l'obra s'hauran de reposar aquests murets amb característiques constructives semblants als existents. La reposició d'aquests murs, espones i marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

Per l'entibació de les rases es consideren dos preus diferenciats en funció de la profunditat a la que s'ubiqui l'entibació, per a rases de menys de 5 m de profunditat i l'altre per a rases de profunditat superior. L'entivació es pagarà en funció de la superfície de rasa efectivament protegida.

2.9 REBLERTS DE POUS I RASES

2.9.1 Definició

Els reblerts de pous i rases consisteixen en les operacions necessàries per l'estesa i compactació dels materials procedents de les excavacions o de préstecs sempre que no siguin considerades com a terraplenats.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Compra o lloguer de préstecs; permisos, llicències i cànon dels préstecs; neteja, esbrossada i retirada de la terra vegetal dels préstecs; selecció dels materials de préstec i condicionament final d'aquest amb la restitució de la terra vegetal i els serveis afectats.
- Excavació dels llocs de préstec.
- Transport des dels llocs de préstec fins al lloc d'utilització.
- Estesa de la tongada.
- Humectació o dessecació de la tongada.
- Compactació de la tongada fins al grau exigít.
- Allisada de les superfícies exteriors i refinat de les superfícies vistes.

Aquestes tres últimes, es reiteraran quantes vegades siguin necessàries.

En cas que el material procedent de les excavacions compleixi les condicions que s'assenyalen més endavant, les tres primeres operacions no es consideraran.

2.9.2 Característiques

2.9.2.1 Materials

Els materials a emprar en reblerts de pous i rases seran aquells que compleixin les prescripcions assenyalades en aquest Plec envers a la seva utilització i funcionalitat.

El Director d'Obra serà qui aprovarà els materials a emprar per la formació de reblerts de pous i rasesi que podran procedir de préstecs autoritzats pel mateix Director d'Obra.

Els materials procedents de les excavacions de pous i rases s'empraran per la formació dels corresponents reblerts quan s'aprovin per part del Director d'Obra a fi de complir de les característiques assenyalades en aquest Plec envers el seu ús i funció.

2.9.2.2 Classificació

Per a la seva utilització els materials es classificaran d'acord amb les denominacions següents:

Material inadequat.

Material tolerable.

Material adequat.

Material seleccionat.

Material seleccionat drenant.

	Inadequat	Tolerable	Adequat	Seleccionat	Sel. drenant
Grandària màxima	$\varnothing_{\text{màx}}^{25\%} \geq 20 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}}^{25\%} < 20 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}} < 10 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}} < 2 \text{ cm}$	$\varnothing_{\text{màx}} < 5 \text{ cm}$
% passa # 0.080			$\% \leq 35 \%$	$\% \leq 25 \%$	$\% \leq 25 \%$
Matèria orgànica	$\text{MO} > 2 \%$	$\text{MO} \leq 2 \%$	$\text{MO} \leq 1 \%$	$\text{MO} = 0 \%$	$\text{MO} = 0 \%$
Límit Líquid	$\text{LL}(\% \# 0.4) \geq 40$	$\text{LL}(\% \# 0.4) < 40$	$\text{LL}(\% \# 0.4) < 40$	$\text{LL} < 30$	No plàstica
Índex Plasticitat				$\text{IP} < 10$	No plàstica
Densitat PN	$\delta_{\text{PN}} < 1.450 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.450 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.750 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.750 \text{ kg/dm}^3$	$\delta_{\text{PN}} \geq 1.900 \text{ kg/dm}^3$
CBR	$\text{CBR} \leq 3$	$\text{CBR} > 3$	$\text{CBR} > 5$	$\text{CBR} > 10$	$\text{CBR} > 20$
Inflament (CBR)			$\text{Inflament} < 2 \%$	$\text{Inflament} \leq 0 \%$	$\text{Inflament} \leq 0 \%$
Sals solubles	$[] \geq 6 \%$	$[] < 6 \%$	$[] < 6 \%$	$[] < 2 \%$	$[] < 0 \%$

L'índex CBR que es considerarà serà el corresponent a la densitat mínima exigida en obra.

2.9.2.3 Condicions generals

Es consideraran com inadequades aquelles terres que presentin dos màxims en la corba corresponent a l'assaig Proctor, o siguin d'una naturalesa tal que dues mostres de la mateixa terra, una en estat natural i l'altra prèviament dessecada en

estufa a 110° fins a un pes constant, tinguin límits líquids que difereixin en més d'un vint per cent (20 %).

L'aigua incorporada en el moment de la compactació de les terres no superarà en més d'un deu per cent (10 %) la definida com òptima en l'assaig Proctor Normal, a menys que així ho ordeni el Director d'Obra.

Quan la humitat de les terres superi l'òptima Proctor, podrà reduir-se el contingut d'aigua del terra mitjançant una barreja de materials secs o substàncies higroscòpiques adients, com per exemple la calç viva, si bé s'haurà de tenir l'autorització del Director d'Obra, qui en funció de les característiques del terra i el seu contingut d'humitat determinarà la dosificació del material a afegir i el procediment a emprar.

2.9.2.4 Ús

Segons el lloc d'utilització, els materials a emprar seran:

Pous i rases en general: Materials adequats o seleccionats.

Pous i rases drenants: Materials seleccionats drenants.

Els materials seleccionats drenants corresponen a materials granulars (tot-ú natural, sorra de tossal, etc.), amb granulometries fines, sense plasticitat i amb una capacitat drenant sense les exigències que corresponen al material drenant especificat com a tal en aquest Plec.

Segons criteri del Director d'Obra es podran modificar les tipologies dels materials a emprar en els diferents llocs d'ús, prevalent la utilització de materials amb poc o moderat assentament.

La utilització dels diferents materials en les diverses capes de reblert es farà segons l'especificat al document nº2 Plànols del present Projecte.

2.9.2.5 Materials no utilitzables en reblerts de pous i rases

Els materials que no compleixin les especificacions requerides (plasticitat, contingut de matèria orgànica, dificultat de compactació, etc.) i per tant, no siguin utilitzables en l'execució de reblerts de pous i rases, es transportaran a l'abocador de forma immediata, o s'estendran en les zones que expressament assenyali el Director d'Obra, en gruixos no superiors a 40 cm.

2.9.2.6 Sòls tumescibles i sòls amb guixos

Es prohibeix terminantment l'ús de sòls que augmentin de volum per absorció d'aigua. El límit màxim d'inflació es determinarà mitjançant un assaig C.B.R. amb sobrecàrrega corresponent a un ferm pel trànsit lleuger; en aquestes condicions la inflació màxima no serà superior al dos per cent (2%).

Es prohibeix així mateix l'ús de sòls amb un contingut de sulfats superior al sis per cent (6%).

2.9.3 Execució

Els reblerts de pous i rases s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Per tal que les despeses originades per l'esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i la dels reblerts dels pous i rases.

2.9.3.1 Preparació de la superfície d'assentament

Les superfícies damunt de les quals es realitzaran els reblerts, s'hauran de compactar si així ho especifica el Director d'Obra, havent-se realitzat prèviament la neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal i material inadequat.

El grau de compactació del terreny original serà igual a l'exigit al reblert.

El Director d'Obra fixarà la utilització d'aquests materials provinents de les excavacions, segons el compliment de les condicions exigides al reblert.

Si sobre el terreny damunt el qual s'ha d'assentar el reblert existeixen corrents d'aigua superficials o subàlvees, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones fora de l'àrea on s'hagi de realitzar el reblert abans de començar la seva execució. Aquestes obres s'executaran d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Si el reblert s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles d'alteracions de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització o substitució segons els criteris fixats pel Director d'Obra.

2.9.3.2 Estesa de les tongades

Per la construcció dels reblerts s'empraran materials que compleixin les especificacions exigides anteriorment, estenent-los en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles. El gruix serà l'adient perquè amb els mitjans emprats s'obtingui el grau de compactació exigida.

Els materials de cada tongada tindran característiques uniformes, o pel contrari es barrejaran per tal d'aconseguir-ho.

No s'estendrà cap tongada que no s'hagi comprovat la idoneïtat de la subjacent, autoritzant la seva estesa el Director de l'Obra.

En cas que una tongada presenti una humitat excessiva no s'autoritzarà l'estesa de la següent fins que s'hagi corregit l'anterior.

Els reblerts en zones amb reduïda capacitat portant seran susceptibles de realitzar-se amb l'estesa prèvia d'un geotèxtil, sempre que hagi estat aprovat prèviament pel Director d'Obra.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades, haurà de tenir la pendent transversal suficient per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

2.9.3.3 Humectació i dessecació

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

Quan la humitat dels materials sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adients, com la dessecació per llaurat, l'afegiment de material sec o d'altres, fins aconseguir la humitat òptima del material.

2.9.3.4 Compactació de les tongades

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal i serà la que s'especifica en el document nº2 Plànols del present Projecte.

En les zones que assenyali el Director d'Obra, la compactació haurà d'assolir el cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.

Els medis i sistema de compactació hauran de ser proposats pel Contractista al Director d'Obra, qui els podrà aprovar o modificar, tant en tipus, número i metodologia de treball si així ho creu adient.

A menys que el Director d'Obra fixi el contrari, en cap cas s'eximirà al Contractista del compliment de les compactacions exigides en aquest Plec.

Tant els medis com el sistema de compactació hauran d'ajustar-se a les condicions reals d'execució, tenint especial cura en la compactació dels trasdossos de les obres de fàbrica i peces prefabricades que no han de sofrir ni esforços ni deformacions perjudicials.

2.9.3.5 Limitacions en l'execució

Els reblerts s'executaran quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2° C).

Per damunt de les capes en execució es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'aquestes capes es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, a la reparació d'aquests segons les indicacions del Director d'Obra.

2.9.4 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula.

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ		
Control del material					
Grandària màxima	104 / 72	1 cada 10000 m ³	Adequat	Seleccionat	Sel. drenant
% _{passa} # 0.080	104 / 72	1 cada 10000 m ³	Ø _{màx} < 10	Ø _{màx} < 8	Ø _{màx} < 5
Matèria orgànica	117 / 72	1 cada 10000 m ³	% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Límit Líquid	105-106 / 72	1 cada 10000 m ³	MO ≤ 1 %	MO = 0 %	MO = 0 %
Índex Plasticitat			LL _(% # 0.4) < 40	LL < 30	No plàstica
Proctor Normal	108 / 72	1 cada 5000 m ³		IP < 10	No plàstica
CBR	111 / 78	1 cada 10000 m ³	δ _{PN} ≥ 1.75	δ _{PN} ≥ 1.75	δ _{PN} ≥ 1.90
Inflament (CBR)	111 / 78	1 cada 10000 m ³	CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Sals solubles		1 cada 10000 m ³	Inf. < 2%	Inf. ≤ 0 %	Inf. ≤ 0 %
			[] < 6 %	[] < 2 %	[] < 0 %

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Així mateix s'assajarà la densitat un cop finalitzada la compactació, tal com especifica el PG-3, no acceptant-se resultants dels assaigs inferiors als valors de compactació especificats per a cada capa al document nº2 Plànols del present Projecte, que en cap cas seran inferiors al 95%.

Els assaigs de compactació descrits en el punt anterior es realitzaran en, com a mínim, en cada reblert de diferent tipologia que existeixi a l'àmbit d'obra segons la tipologia de seccions definides en el document nº2 Plànols del present Projecte. De la mateixa manera, els assaigs es repetiran en zones d'igual tipologia que no presentin continuïtat.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

2.9.5 Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per metres cúbics (m³) de material compactat, mesurat per diferència entre els perfils corresponents a les seccions teòriques finals i els perfils teòrics de les excavacions, descomptant tots els materials que s'abonen en altres unitats d'obra.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de préstec o procedent de les excavacions.

El Contractista es proveirà, al seu càrrec, de les zones de préstec i dels materials de préstec, després de convenir amb els propietaris de les esmentades zones les condicions en què s'han de realitzar les excavacions. Aquesta decisió, així com l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri del Director d'Obra.

El preu assenyalat comprèn l'excavació, garbellat, selecció i càrrega del material al lloc de préstec sobre camió; el transport al seu lloc d'utilització, l'estesa,

Control d'execució			
Gruix	--	Periòdicament	$e \in [25 - 40] \text{ cm}$
Humitat i Densitat	102-109 / 72	1 cada 500 m ³	$\delta_{\text{in situ}} > 95 \% \delta_{\text{PN}}$ (•): Veure apartat corresponent en aquest Plec

l'humectació o dessecació, la compactació i el refí de les superfícies; l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament d'aquest amb terra vegetal i la reposició dels serveis afectats en aquest.

Quan el material a emprar procedeixi de les excavacions realitzades en altres punts de l'obra, s'entén inclòs en el preu el transport, l'abocament i l'estesa, l'humectació o dessecació, la compactació i el refí de les superfícies; l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

La restitució de la capa de terra vegetal en un gruix no inferior a 35 cm., en el casos que així ho ordeni el Director d'Obra, també s'inclou en el preu.

L'elecció del tipus de material a emprar seguint els requisits assenyalats en aquest Plec, no comportarà cap tipus de modificació de preu, llevat que com a tal hi figuri en els quadres de preus i en el pressupost.

Aquest preu inclou així mateix, el desviament de corrents d'aigua i la captació i conducció de les corrents subàlvees en la zona de fonamentació dels reblerts de pous i rases.

La reducció del gruix de les tongades per aconseguir el grau de compactació exigida no comportarà cap mena d'increment econòmic.

Així mateix, les operacions de barreja de material i les operacions de dessecació d'aquest s'inclouen en el preu.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal. La compactació de cada capa serà la que s'especifica en el document nº2 Plànols del present Projecte.

Els medis i sistema de compactació, malgrat siguin imposats pel Director d'Obra a fi d'aconseguir els graus de compactació exigits amb la qualitat i condicions assenyalades en aquest Plec, no comportaran cap increment econòmic.

En el preu del reblert s'inclouen qualsevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

No seran d'abonament les operacions que segons criteri del Director d'Obra s'hagin de dur a terme per corregir les superfícies amb diferències superiors a les tolerades.

Tal i com s'especifica en les excavacions, la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original. Així mateix, en els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà ni l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 35 cm., ni el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada, no comptabilitzat sota cap concepte.

El Contractista reomplirà, sense modificació de preu, tots els buits derivats de desprendiments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica reblenida.

Els excessos de reblerts, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideraran abonables i en cada cas s'hauran d'excavar en la forma que hom indiqui sense que l'esmentada excavació sigui d'abonament.

2.10 MATERIAL DRENANT

2.10.1 Definició

Es defineix com a material drenant el material procedent del picament i trituració de pedra o grava natural i/o el material procedent del garbellat i selecció de materials granulars naturals exempts d'argiles, marga o d'altres materials perjudicials.

2.10.2 Característiques

El material drenant tindrà les següents característiques:

Matèria orgànica:	No en tindrà.
Plasticitat:	No plàstic.
Densitat:	Superior a 2 t/m ³ .
Equivalent de sorra:	Superior a 30.
Coeficient Los Angeles:	Inferior a 50.

2.10.2.1 Bases drenants

El material drenant a utilitzar per la formació de bases drenants per les soleres de formigó dels revestiments de canals i sèquies haurà de complir les següents granulometries:

Garbell UNE	% Retingut en pes		
	ZD 1	ZD 2	ZD 3
25 mm	70 - 100 %	100 %	100 %
20 mm	50 - 85 %	65 - 100 %	85 - 100 %
10 mm	30 - 55 %	35 - 65 %	35 - 65 %
5 mm	10 - 35 %	20 - 45 %	15 - 35 %
2 mm	0 - 15 %	0 - 15 %	0 - 5 %
0,40 mm	0 - 5 %	0 - 5 %	0 - 2 %
0,080 mm	0 - 2 %	0 - 2 %	0 - 2 %

El material drenant haurà de complir les condicions de filtre envers al terreny a drenar.

El material drenant s'haurà de portar de fora de la zona d'influència de l'obra si les graveres naturals locals no reuneixen les característiques desitjables.

2.10.2.2 Drenatges

El material drenant a utilitzar per la formació de drenatges haurà de tenir les següents granulometries:

Material	Granulometria			
	20 - 40 mm	10 - 20 mm	5 - 10 mm	2 - 5 mm

El material drenant haurà de complir les condicions de filtre envers al terreny a drenar, així com les condicions de filtre d'acord amb el sistema previst d'evacuació de l'aigua.

El material drenant s'haurà de portar de fora de la zona d'influència de l'obra si les graveres naturals locals no reuneixen les característiques desitjables.

2.10.3 Execució

2.10.3.1 Generalitats

Els tres tipus de bases drenants són:

Material drenant.

Material filtrant + **Material drenant**.

Material per consolidació/densificació + Material filtrant + **Material drenant**.

El Director d'Obra serà qui decidirà quina solució s'ha d'executar pel que fa referència a la base drenant del revestiment, en funció de la presència d'aigua, nivell freàtic, cabals filtrats, geotècnia dels materials existents en la solera (capacitat portant, meteorització i alterabilitat de les propietats mecàniques, etc.). Aquesta decisió ho serà amb posterioritat a les excavacions, donada la linealitat de l'obra i la variabilitat de la geologia que poden modificar la tramificació de les solucions projectades.

L'execució de la capa de material drenant, com a tot o com a part de les diferents solucions del conjunt anomenat base drenant, és l'objecte d'aquest punt del Plec.

Així mateix, si el Director d'Obra així ho creu adient, podrà utilitzar aquest material en altres unitats d'obra.

La utilització de geotèxtil serà decisió del Director d'Obra. Aquest determinarà en quina de les tres tipologies es pot emprar i la situació d'aquest dins el conjunt. Les especificacions del geotèxtil es recullen en el apartat corresponent d'aquest Plec i per aquest ús respondran al criteri d'optimitzar la funció drenant d'aquest així com la seva resistència al punxonament.

2.10.3.2 Execució del reblert de material drenant en bases drenants

El Director d'Obra, en funció de la geotècnia del terreny escollirà el tipus de material drenant a emprar en la construcció de les bases drenants dels revestiments o dels drenatges, sense que se'n pugui derivar increment econòmic per aquesta elecció.

Per l'execució del reblert amb material drenant com a part de la base drenant s'estableix l'obligatorietat d'haver executat el drenatge lateral per l'evacuació de les aigües, l'incompliment de la qual pot comportar la paralització d'aquesta unitat

d'obra segons criteri del Director d'Obra. Els treballs es reiniciaran una vegada s'hagin executat els treballs del drenatge.

La base serà sensiblement horitzontal, anivellant-se sempre amb medis d'alta precisió (per exemple làser), i en cap cas el seu grau de compactació serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat o, en el seu defecte, al grau de compactació més gran del que tenen els terrenys o materials adjacents situats al seu mateix nivell.

El material drenant s'abocarà a l'excavació des del camí lateral amb mitjans mecànics (pales, tolves o altres), i només en els trams que així ho assenyali el Director d'Obra, es permetrà l'entrada de vehicles pesants i/o camions a l'explanació per a l'abocament del material.

L'estesa es realitzarà preferentment amb anivelladora, amb bulldòzer tipus CAT D6 o D7 o similar, amb retroexcavadores mixtes, amb pales carregadores o amb la màquina més lleugera possible a fi i efecte de no crear roderes ni grans deformacions a la subrasant. Posteriorment es refinarà i anivellarà amb motonivelladora i es compactarà amb corró vibrant.

Hauran d'emprar-se els mètodes de compactació adequats per evitar trencar els possibles conductes que es col·loquen en el fons del reblert per a l'evacuació de les aigües, prenent-se d'altra banda les precaucions perquè durant la compactació no s'alteri la situació dels esmentats tubs de drenatge.

2.10.3.3 Execució del reblert de material drenant en drenatges

La base del drenatge s'anivellarà amb topografia d'alta precisió i en cap cas el seu grau de compactació serà inferior al noranta per cent (90%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat o, en el seu defecte, al grau de compactació més gran del que tenen els terrenys o materials adjacents situats al seu mateix nivell.

El material drenant s'abocarà a l'excavació des de l'accés realitzat per aquest fi, amb mitjans mecànics (pales, tolves o altres) o manuals.

L'estesa es realitzarà manualment, realitzant-se el refí i l'anivellament per la posterior compactació amb piconadora de granota o taula vibradora.

2.10.3.4 Toleràncies

Les toleràncies admeses, en més o menys, en les rasants executades seran:

Bases drenants: vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

Drenatges: trenta-cinc mil·límetres (35 mm).

2.10.4 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ	
Control dels materials				
Anàlisi granulomètric Criteris de filtre	104 / 72	1 cada 2000 m ³ 1 cada 2000 m ³	(•)	
			TIPUS DE TERRENY A DRENAR	
			COHESIU	NO COHESIU
			% passa ^{mat. drenant} # 80 =100 % % passa ^{mat. drenant} # 0.080 < 5 % Ø ₁₅ ^{mat. drenant} < 0.1 Ø ₁₅ ^{mat. drenant} / Ø ₁₅ terreny > 5	% passa ^{mat. drenant} # 80 =100 % % passa ^{mat. drenant} # 0.080 < 5 % Ø ₁₅ ^{mat. drenant} / Ø ₈₅ terreny < 5 Ø ₁₅ ^{mat. drenant} / Ø ₁₅ terreny > 5
			Ø ₅₀ ^{mat. drenant} / Ø ₅₀ terreny < 25 Ø ₆₀ ^{mat. drenant} / Ø ₁₀ terreny < 20	Ø ₅₀ ^{mat. drenant} / Ø ₅₀ terreny < 25 Ø ₆₀ ^{mat. drenant} / Ø ₁₀ terreny < 20
			COMPACTE HOMOGENI	AMB SORRA FINA I LLIMS
			Ø ₁₅ ^{mat. drenant} < 0.4 Ø ₁₅ ^{mat. drenant} > 0.1 Ø ₅₀ ^{mat. drenant} / Ø ₅₀ terreny < 25 Ø ₆₀ ^{mat. drenant} / Ø ₁₀ terreny < 20	Ø ₁₅ ^{mat. drenant} / Ø ₈₅ terreny < 5 Ø ₁₅ ^{mat. drenant} / Ø ₁₅ terreny > 5 Ø ₅₀ ^{mat. drenant} / Ø ₅₀ terreny < 25 Ø ₆₀ ^{mat. drenant} / Ø ₁₀ terreny < 20 Ø ₁₅ ^{mat. drenant} < 1

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control dels materials			
			SISTEMA DE DRENATGE
			TIPUS DE TUB
			PARÀMETRE
			Amb junts obertes
			Ø ₈₅ ^{mat. drenant} / e junta ≥ 1.20
Límits d'Atterberg Proctor Modificat Equivalent de sorra Desgast Los Angeles	105-106 / 72	1 cada 2000 m ³	Foradats
	108 / 72	2 cada 1000 m ³	Ø ₈₅ ^{mat. drenant} / Ø forat > 1
	113 / 72	1 cada 1000 m ³	Formigó Porós
	83116	1 cada 2000 m ³	Ø ₈₅ ^{mat. drenant} / Ø ₁₅ granulat > 0.2
			Amb metxinals
			Ø ₈₅ ^{mat. drenant} / Ø metxinal > 1
Control d'execució			
Rasant	--	Periòdicament	IP ^{mat. drenant} = 0 (no plàstic)
Humitat i Densitat Placa càrrega	102-109 / 72 357 / 86	5 cada 500 m ³ 1 cada 4000 m ³	δ _{PM} ≥ 2.00 t/m ³ EA > 30 Coeficient ≤ 50
			ε < ± 25 mm (bases drenants) / ± 35 mm (drenatges)
			δ _{in situ} > 95 % δ _{PM}
			E ₂ > 80 MPa
			(•): Veure apartat corresponent en aquest Plec

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

2.10.5 Amidament i abonament

El material drenant s'abonarà per metres cúbics (m³) de material compactat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics corresponents a les excavacions i els perfils teòrics corresponents als reblerts amb material drenant.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

La rasant dels perfils teòrics de les excavacions es fixarà seguint els criteris fixats en l'apartat d'excavacions d'aquest Plec.

La rasant dels perfils teòrics dels reblerts amb material drenant s'obtindrà una vegada s'hagin executat aquests reblerts, no essent superiors a les toleràncies fixades en aquest Plec les diferències amb la rasant teòrica.

S'inclouen en els preus tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de cantera o de préstec; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

No seran d'abonament les operacions que segons criteri del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat en les

bases drenants o el 90 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat en les rases drenants.

2.11 TRANSPORT DE TERRES

Els tipus de transport de terres que s'efectuaran es resumeixen en els següents:

- Transport a abocador controlat.

Sota aquesta definició s'inclouen tots els transports de terres a abocador.

- Transport interior de terres.

S'inclouran els transports de terres des del punt d'excavació fins al lloc que determini la Direcció d'Obra, dintre de la mateixa obra i per a un posterior ús.

El transport de terres, en tot cas es mesurarà per perfils teòrics d'excavació i el preu ja inclou l'esponjament.

3. OBRES DE FERMS

3.1 TOT-Ú NATURAL

3.1.1 Definició

Es defineix com tot-ú natural el material procedent del garbellat i selecció de materials granulars naturals exempts d'argiles, marga o d'altres materials perjudicials.

3.1.2 Materials

El material a utilitzar per l'execució del paquet de ferm (base i subbase) és a base de tot-ú natural de préstec. El tot-ú natural de préstec seguirà una granulometria i índex de plasticitat que es descriu a continuació:

3.1.2.1 Composició granulomètrica

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dintre dels límits ressenyats en el Quadre adjunt.

Les corbes granulomètriques seran la S-3 per a la base i la S-2 per a la subbase.

SEDÀS I TAMISSOS UNE	GARBELLAT PONDERAL ACUMULAT (% QUE PASSA)	
	S2	S3
50	100	---
25	75-95	100
10	40-75	50-85
5	30-60	35-65
2	20-45	25-50
0,40	15-30	15-30
0,080	5-15	5-15

3.1.2.2 Qualitat

El coeficient de desgast, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a cinquanta (50).

3.1.2.3 Capacitat de suport

La capacitat de suport dels materials utilitzats en la base i en la subbase complirà la següent condició:

- Índex CBR superior a vint (20), determinat d'acord amb la Norma NLT-111/58

3.1.2.4 Plasticitat

L'índex de plasticitat estarà entre 2 i 6, tant per als material de la base com per als de la subbase. El Contractista tindrà en compte en el seu preu ofertat la dificultat que pot existir per trobar el material exigít, en especial perquè es compleixi la granulometria exigida i l'índex de plasticitat. En els preus d'ambdós materials estaran incloses les addicions que s'hagin de fer tant de material plàstic com d'àrids artificials (φ6-12, 12-18, 3-6) a fi i efecte d'aconseguir el fus sol·licitat i l'índex de plasticitat demanat.

3.1.3 Execució de les obres

3.1.3.1 Preparació de la superfície existent

La primera capa de tot-ú no s'estendrà sobre la capa de fons d'excavació fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té la densitat corresponent al 100 % del PN, mesurat a 15 cm de profunditat, i les rasants indicades en els plànols amb les toleràncies establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres (PG3 - MOPU), per l'acabament i refí de l'esplanada (Art. 340).

Si en aquesta superfície existeixen irregularitats que excedeixin de les esmentades toleràncies, es corregiran, abans d'iniciar-se els treballs d'estesa de la primera capa de tot-ú.

3.1.3.2 Extensió d'una tongada

Un cop comprovada la superfície d'assentament de la tongada, es procedirà a l'extensió d'aquesta. Els materials seran estesos, prenent les precaucions necessàries per evitar la seva segregació o contaminació, en tongades de gruix prou reduït (màxim 15 cm quant el paquet de ferm sigui de 30 cm i 20 cm quant sigui de 40 cm) perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el gruix el grau de compactació exigít, que és el 98 % del PM mesurat a 15 cm de profunditat per a cada capa estesa.

Després d'estesa la tongada es procedirà, si és precís, a la seva humectació. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En cas de què sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que la humectació dels materials sigui uniforme.

3.1.3.3 Compactació de la tongada

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació de la capa granular; la qual es continuarà fins assolir una densitat igual, com a mínim, a la que correspongui al noranta-vuit per cent (98 %) de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat segons la Norma NLT-108/72, mesurada a 15 cm de profunditat, en cada capa que es faci.

La compactació s'efectuarà longitudinalment; començant per les vores exteriors, progressant cap el centre i solapant en cada recorregut una amplada no inferior a un terç (1/3) de l'element compactador.

S'extrauran mostres per comprovar la granulometria assolida. Aquesta operació es realitzarà especialment a les vores per a comprovar que una eventual acumulació de fins no redueixi la capacitat drenant de la capa granular. Si la granulometria no és la correcta, s'afegiran nous materials o es barrejaran els estesos fins que compleixin l'exigida. Si això no s'aconseguís, es canviaria la procedència del material sota l'aprovació de la Direcció de l'Obra i les condicions de qualitat exigides en aquest mateix article.

3.1.3.4 Toleràncies

La màxima irregularitat que poden presentar les superfícies, mesurada normal i paral·lelament a l'eix del camí o banqueta amb una rebla de tres (3) metres de longitud, serà:

Camins: vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).
Banquetes: quaranta mil·límetres (40 mm).

Les toleràncies admeses, en més o menys, en les rasants executades seran:

Camins: cinquanta mil·límetres (50 mm).
Banquetes: setanta-cinc mil·límetres (75 mm).

La superfície serà l'adient perquè no es produeixin retencions d'aigua.

3.1.3.5 Limitacions en l'execució

L'execució del tot-ú es realitzarà quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2º C).

Per damunt del tot-ú es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'ell es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, amb la reparació dels mateixos segons les indicacions del Director d'Obra.

3.1.4 **Control de qualitat**

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

Es defineix com a lot el tram construït cada dia.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control del material			
Anàlisi granulomètric	104 / 72	1 cada 2.000 m³	% passa # 0.080 ≤ 2/3 % passa # 0.40 Corbes S1...S3 i Ø _{màx} < ½ gruix capa
Límits d'Atterberg	105-106 / 72	1 cada 2.000 m³	IP ^{tot-ú} = 0 (no plàstic)
Proctor Modificat	108 / 72	2 cada 1.000 m³	δ _{PM} ≥ 2.10 t/m³
CBR	111 / 78	1 cada 2.000 m³	CBR > 20
Equivalent de sorra	113 / 72	1 cada 1.000 m³	EA > 35
Desgast Los Angeles	149 / 72	1 cada 2.000 m³	Coeficient ≤ 35
Control d'execució			
Cotes, amplades i pendent	Topografia	1 cada 20 m Punts de tangència de corbes Punts de transició de peralts	ε ≤ 20 mm
Humitat i Densitat	102-109 / 72	5 cada 500 m³	δ _{in situ} > 98 % δ _{PM} (h ^{mesura} = -15 cm)

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control del material			
Placa de càrrega	357 / 86	1 cada 4.000 m ³	E ₂ > 80 MPa

Envers al criteri de compactació, el lot podrà acceptar-se per part del Director d'Obra si el nombre de mesures amb un grau de compactació comprés entre el 95 % i el 98 % del Proctor Modificat es com a màxim de dues.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

3.1.5 Amidament i abonament

L'amidament i abonament s'efectuarà a partir dels preus indicats al quadre de preus considerant els metres cúbics (m³) teòrics definits als plànols, compactades les capes al 98 % del PM, mesurat a 15 cm de profunditat.

S'inclouen en els preus tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de cantera o de préstec; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

En el cas que el tot-ú s'estengui directament sobre la superfície resultant de l'extracció de la capa de 30 cm mínim de terra vegetal, la compactació de l'esplanada al 100 % PN prèvia a la col·locació de la primera capa de tot-ú, està inclosa en el preu per m³ de tot-ú natural (S-2) de subase.

Els preus que figuren als quadres de preus per al tot-ú natural (S₃ i S₂) de les capes de base i subase són d'aplicació per a un material que ha d'acomplir les especificacions de granulometria i plasticitat exigides en aquest plec sigui quina sigui la seva procedència, i inclouen el transport des de qualsevol distància. En cap cas serà d'aplicació un sobrepreu per aquest concepte quan les esmentades especificacions no puguin aconseguir-se amb material de graveres properes a l'obra, o quan siguin necessàries operacions addicionals per aconseguir les especificacions descrites (addició d'àrids artificials per aconseguir el fus exigit i addició de fins plàstics per aconseguir la plasticitat exigida).

No seran d'abonament les operacions que segons criteri del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 98 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

Un augment en el grau de compactació per ordre del Director d'Obra, no reflectit en la memòria o en la descripció que figura en els quadres de preus, podrà comportar un increment de preu. Aquest es valorarà en el mateix percentatge que l'increment del grau de compactació. Per exemple, l'augment de la densitat exigida del 95 % al 100 % comportarà un increment del 5 % del preu establert pel 95 %, independentment del tipus d'assaig Proctor de referència.

Aquest sobrecost no serà d'abonament si els graus de compactació descrits en els quadres de preus són inferiors als exigits en aquest Plec.

L'elecció de qualsevol tipus de tot-ú per part del Director d'Obra no comportarà cap mena d'increment econòmic.

També s'inclouen les operacions necessàries per aconseguir, en els casos que així ho determini el Director d'Obra, la plasticitat del material segons els requisits assenyalats en aquest Plec.

3.2 TOT-U ARTIFICIAL

3.2.1 Definició

Es defineix com tot-ú artificial el material procedent del picament i trituració de pedra o grava natural .

El material a utilitzar per l'execució del paquet de ferm amb barrejes bituminoses és a base de tot-ú artificial de préstec.

3.2.2 Materials

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. El rebuig pel tamís 5 UNE serà com a mínim de setanta-cinc (75%) per cent.

3.2.2.1 Composició granulomètrica

La corba granulomètrica del material estarà compresa en el fus 2N (50).

3.2.2.2 Duresa

El coeficient de desgast de Los Angeles segons la Norma NLT 149/72, serà inferior a trenta-cinc.(35).

3.2.2.3 Plasticitat

El material serà no plàstic.

El equivalent d'arena serà superior a trenta (30).

Les anteriors determinacions es faran d'acord amb les Normes d'assaig: NTL-105/72, NTL-106/72 i NTL-113/72.

3.2.3 Execució de les obres

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

3.2.3.1 Extensió de tongada

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

3.2.3.2 Densitat

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

3.2.3.3 Carrega amb placa

El valor del Mòdul E2 determinat segons la norma NLT 257/86, no serà inferior a mil cent Mega Pascals (1.100 Mpa).

La relació de mòduls E2/E1 no serà superior a 2.2

3.2.3.4 Toleràncies geomètriques de la superfície acabada

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

3.2.4 Control de qualitat

3.2.4.1 Control de producció

Es realitzaran els següents assaigs:

Cada dia:

- 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
- 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
- 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.

Cada 5000 m³ de material produït:

- 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
- 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
- 1 Índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.

- 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

Cada 15000 m³ de material produït:

- 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

3.2.4.2 Control d'execució

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

3.2.4.3 Criteris d'acceptació o refús del lot

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat proctor modificada.

Els mòduls E2 obtinguts a l'assaig de càrrega amb placa no hauran de ser inferiors a 100 Mpa.

3.2.5 **Amidament i abonament**

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats amb arranament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

3.3 **REGS D'ADHERÈNCIA I EMPRIMACIÓ**

3.3.1 **Definició**

3.3.1.1 Regs d'emprimació

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

3.3.1.2 Regs d'adherència

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

3.3.2 **Materials**

3.3.2.1 Regs d'adherència

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre regs d'adherència, Article 531, que apareix a la circular nº 5/2001, amb les següents prescripcions particulars.

El lligant a emprar serà segons l'Article 213 del PG-3, una emulsió catiònica C60B3 ADH o C60B4 ADH, amb un contingut mínim de betum del seixanta (60%), excepte que el Contractista proposi un altre tipus de lligant i aquest sigui acceptat pel Director de l'Obra. Per a microaglomerat en capa de trànsit s'utilitzarà una emulsió tipus C60BP3 ADH o bé C60BP4 ADH.

La dotació de lligant residual serà de cinc-cents grams per metre quadrat (500 gr/m²). No obstant, el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

3.3.2.2 Granulats per a regs d'emprimació

El granulat pels regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

3.3.2.3 Emulsions bituminoses

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3, redactada en l'Ordre Circular 29/2011. Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

Emulsió asfàltica tipus C60B3 ADH a regs d'adherència.

Emulsió asfàltica tipus C50BF5 IMP a regs d'emprimació

3.3.3 Execució de les obres

3.3.3.1 Regs d'emprimació

3.3.3.2 Dosificacions

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus C50BF5 com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.

Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

3.3.3.3 Regs d'adherència.

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

3.3.4 Control de Qualitat.

3.3.4.1 Control de procedència i de recepció

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat, en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que compleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

3.3.4.2 Control d'execució

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m²) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (±10%) de la dotació exigida.

3.3.5 Amidament i abonament

3.3.5.1 Regs d'emprimació

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per tonelades (t), segons les superfícies asfaltades que figuren als plànols i considerant la dosificació especificades en aquest Plec.

La partida inclou totes les tasques necessàries per a l'execució del reg, inclòs el transport de la maquinària a l'àmbit de l'obra.

No seran d'abonament els excessos laterals.

3.3.5.2 Regs d'adherència

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per tonelades (t), segons les superfícies asfaltades que figuren als plànols i considerant la dosificació especificades en aquest Plec.

La partida inclou totes les tasques necessàries per a l'execució del reg, inclòs el transport de la maquinària a l'àmbit de l'obra.

No seran d'abonament els excessos laterals.

3.4 BARREJES BITUMINOSES EN CALENT

3.4.1 Definició

Es defineix com a barreja bituminosa en calent a la combinació d'àrids i un lligant bituminós, per a la realització de la qual és precís escalfar prèviament els àrids. La mescla s'estendrà i compactarà a temperatura superior a la de l'ambient.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la barreja d'acord amb l'anterior fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc d'ús.
- Preparació de la superfície existent.
- Estensió i compactació de la mescla.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 24/2008 amb les següents prescripcions particulars.

3.4.2 Materials

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

3.4.2.1 Lligant hidrocarbonat

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar seràn els que es descriuen a continuació, que compliran les característiques que es llisten:

BETUM ASFÀLTIC B-60/70:

Característiques del betum original:

- Penetració a 25° (NLT-124/84)	6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84)	-0.7 - +1
- Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84)	48°C - 57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)	<=-8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>=90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84)	99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)	<=0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)	>=235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122/84)	>=1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72) .	>=15%
- Contingut de parafines (NFT 66-015)	<4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84)	<=0,8%		
- Penetració a 25°C (NLT-125/84)	>= 50%	de	la penetració original
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84)	<=9°C		

- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84) ≥ 50 cm

BETUM ASFÀLTIC B-55/70, modificat amb polimers:

Lligant millorat mitjançant l'addició de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques:

. Penetració (NLT 124/84)	55-70
. Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84)	< -15 °C
. Punt de reblaniment (NLT 125/84)	> 65 °C
. Ductilitat (NLT-126/84) a 5°C	> 30 cm
. Flotador 60°C	> 2000
. Estabilitat emmagatzematge	
- Diferència A i B	< 5 °C
- Diferència penetració	< 10
. Recuperació elàstica a 25 °C	> 70
. Contingut aigua	$< 0,2\%$
. Densitat relativa 25°C/25°C	$> 1,0$
. Residu pel·lícula fina.	
- Variació de massa	$< 1,0\%$
- Penetració (25°C, 100g, 5s)	$> 65\%$
. Variació A i B	$-4+10$
. Ductilitat (5°C, 5cm/min)	> 15 cm

A les següents mescles

- Mescles poroses en tots els casos.
- Mescles discontinues, segons les especificacions de la O.C. 24/2008 amb trànsit T00, T0 i T1. el lligant a utilitzar serà betums B-55/70 modificats amb polímers tipus BM-3c, descrits anteriorment.

Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

3.4.2.2 Granulat gruixut

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast mitjà per l'assaig de Los Angeles, segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 30 a les capes intermèdia i de base. A la capa de trànsit aquest coeficient serà inferior a vint-i-cinc (25) i a vint (20) a les drenants.

El valor del coeficient de polit accelerat al granulat a emprar a capes de trànsit, inclòs a mescles drenants serà com a mínim de cinquanta centèsimes (0.50). El coeficient de polit accelerat es determinarà d'acord amb les Normes NLT-174/72 i NLT-175/73.

L'índex de lleties de les diferents fraccions del granulat serà inferior a trenta (30), excepte a les mescles drenants que serà inferior a vint-i-cinc.

3.4.2.3 Granulat fi

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior al deu per cent (10%) del pes total dels granulats.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

3.4.2.4 Filler

El filler serà en un cent per cent (100%) d'aportació a les capes de trànsit i intermèdia, i en un cinquanta per cent (50%) a la capa base.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100

0.080 mm

70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%).

3.4.2.5 *Tipus i composició de la mescla*

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de base i intermèdia, acompliran les següents condicions corresponents a l'assaig Marshall (NLT-159/86)

CONCEPTE

	TRÀNSIT	INTERMÈDIA	BASE
Tipus de mescla			
taula 542.6 D-20	S-20	G-20	
Relació ponderal			
entre filler i betum	1.3	1.2	1.0
núm. de cops per cara	75	75	75
Estabilitat en Kgf mínims	>1000	>1000	>1000
Deformació en mm	2 a 3,5	2 a 3,5	2 a 3,5
% de solcs en mescla	4 a 6	4 a 6	4 a 6
% DE SOLCS A GRANULATS	>14	>14	>14
% Pèrdues al Càntabre (25°C)	----	----	----
% Pèrdues al Càntabre en humit (25°C)	----	----	----

El fus granulomètric dels granulats serà el següent:

Tamisos UNE (mm)	12,5	10	5	2,5	0,63	0,080
% passa						
D-20	65-80	60-75	47-62	35-50	18-30	5-8
S-20	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	4-8
G-20	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	2-6

3.4.3 Execució de les Obres

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

3.4.3.1 *Equip necessari per a l'execució de les obres*

a) INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) ESTENEDORES:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.
- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm²).
- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

3.4.3.2 *Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball*

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides

d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

3.4.3.3 Proveïment d'àrids

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

3.4.3.4 Estesa de la mescla.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la

frequència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es parlarà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de junts longitudinals.

Les junts de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Trams de prova.

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, l'Enginyer Director decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per l'Enginyer Director.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

- Especificacions de la unitat acabada.

a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tàmisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent ($\pm 3\%$)
- Tàmisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent ($\pm 2\%$).
- Tàmis UNE 80 mm: u per cent ($\pm 1\%$).

b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil ($\pm 0,3\%$).

c) DENSITAT:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (± 2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

3.4.4 Control de qualitat

3.4.4.1 Control de producció

Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.
- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.
- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.
- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.
- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altra mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebí es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m³, o un cop al dia si s'aplega menys material:
 - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
 - 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.

- 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.

- Cada 2.000 m³, o almenys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:
 - 1 índex de lleties, segons NLT-354/74.
 - 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.
 - 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.
 - 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

- Cada 10.000 m³ o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:
 - 1 coeficient de polit accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

Filler:

De cada partida que es rebí es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.
- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.
- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

3.4.4.2 Control d'execució

Fabricació:

Mescla d'àrids en fred

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.
- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86
- 1 Marshall complet (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.
- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a compressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes.
- Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.
- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.
 - 8 determinacions de buits per a mescles drenants.
 - 8 determinacions de gruixos.

3.4.4.3 Criteris d'acceptació o refús

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542.6.3. per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542.6.3. S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542.6.5.2; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542.6.5.3.

- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL.

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm²/hm.

3.4.5 Amidament i Abonament

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

Es considera inclòs en les partides corresponents a l'estesa de mescles bituminoses en calent tots els conceptes necessaris per a la seva correcta execució, considerant també el transport i la retirada de la maquinària d'asflatat a obra així com tots els mitjans humans, materials i mecànics.

3.5 DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL

3.5.1 Definició

Es defineix com a doble tractament superficial, a l'aplicació de dos senzills tractaments superficials, el segon dels quals es farà amb l'àrid de dimensions inferiors a les emprades al primer.

El doble tractament superficial comprendrà el preengranvillat de la superfície de ferm a executar.

Consta de les operacions següents:

Preparació de la superfície existent mitjançant el seu oportú escombrat i supressió de totes les depressions i irregularitats que presenti.

1ª aplicació del lligant bituminós escollit.

1r. cobriment amb l'àrid que s'especifiqui.

2ª aplicació del lligant bituminós escollit.

2n. cobriment amb l'àrid que s'especifiqui.

Escombrat i eliminació del granulat residual no lligat.

Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra.

3.5.2 Materials

3.5.2.1 Lligant bituminós

A la primera aplicació s'emprarà emulsió asfàltica tipus C65B4 MBC o C65B5 MBC i en segona aplicació l'emulsió asfàltica tipus C60B3 ADH o C60B4 ADH que s'indiquen en l'article 213 del PG-3.

3.5.2.2 Àrids de cobriment

Els àrids a emprar en tractaments superficials seran, en general, gravetes procedents del piconament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en qual cas haurà de contenir, com a mínim un setanta-cinc per cent (75 %), a la pesada d'elements piconamentats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, sense excés de peces planes, allargades, toves o fàcilment desintegrables, pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

El coeficient de qualitat, amidat per l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta (30).

Les pèrdues de l'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12 %), o al quinze per cent (15%) respectivament.

L'adhesivitat amb els lligants bituminosos amidada per l'assaig corresponent, serà suficient, segons criteri de l'Enginyer.

Definim els diferents tipus d'àrids per les seves dimensions D/d, essent:

D = dimensió màxima.

d = dimensió mínima.

A = dimensió mitja. $\left(A = \frac{D+d}{2} \right)$

S'emprarà àrid tipus AE 20/10 per a la primera aplicació i tipus A 10/5 per a la segona aplicació a les dotacions fixades en el PG-3.

A efectes de dosificació proposem les següents:

1a. APLICACIÓ:

- Àrids: catorze litres per metre quadrat (14 l/m²) del tipus AE-20/10.
- Lligant: un quilogram cinc-cents grams per metre quadrat (1,500 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECR-2.I

2a. APLICACIÓ:

- Àrids: set litres per metre quadrat (7 l/m²) del tipus AE-10/5.
- Lligant: un quilogram per metre quadrat (1 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECR-2.

3.5.3 Execució de les obres

3.5.3.1 Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip necessari per a l'execució de les obres haurà d'ésser aprovat per l'Enginyer i haurà de mantenir-se en tot moment en condicions de treball satisfactòries.

Sempre que sigui possible, l'extensió del lligant i de l'àrid hauran d'efectuar-se utilitzant mitjans mecànics, dotats dels elements necessaris per a garantir la qualitat del treball a realitzar.

3.5.3.2 Preparació de la superfície

Si la superfície conté determinades depressions, irregularitats o falles locals, el material defectuós haurà d'ésser reemplaçat per altre, prèvia aprovació de l'Enginyer, que s'emprarà fins que s'obtinguin superfícies en tot semblants a les de la resta de la que es desitgi tractar.

Si la superfície presenta irregularitats en quantitat tant apreciable que sigui impossible la reparació mitjançant una senzilla operació de terraplenat com l'assenyalada a l'apartat anterior, serà precís que el tractament vagi precedit d'un escarificat i recompressió de la superfície o d'altra sistema de reparació aprovat per l'Enginyer.

Si la superfície es considera en condicions acceptables, immediatament abans de procedir a la primera extensió de lligant escollit, es netejarà la superfície on hagi de tractar-se de tota matèria que pugui ésser perjudicial, emprant escombradores mecàniques, escombres de mà o màquines acopladores.

3.5.3.3 Primera aplicació del lligant bituminós

La primera aplicació del lligant bituminós escollit es realitzarà amb la dotació, temperatura i equip aprovats per l'Enginyer, de forma uniforme i evitant la creació de juntures de treball. Per això, en el cas de que s'utilitzi un distribuïdor mecànic, es col·locaran tires de paper sobre la superfície a tractar en aquelles zones on s'interrompi el treball, amb l'objecte de que el reg pugui iniciar-se i acabar-se sobre elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre la zona a tractar.

Els punts no obtinguts pel distribuïdor es tractaran amb material estès a mà.

3.5.3.4 Primera aplicació de l'àrid

La primera aplicació de l'àrid es realitzarà amb la dotació i equips aprovats pel Director, de forma uniforme, deixant transcórrer el menor temps possible entre la seva extensió i la primera aplicació del lligant bituminós, millorant el seu repartiment, mitjançant l'acció de raspalls especials. Si l'obra es realitza per franges, amb mitjans mecànics, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir la zona interior de la capa del lligant, a una amplada d'uns vint centímetres (20 cm.), amb la fi de que, a dita zona es completi la dosificació del lligant prevista a l'efectuar la seva aplicació a la franja adjacent. Immediatament després de l'extensió de l'àrid es procedirà a la seva compactació mitjançant equips adequats, prèviament aprovats pel Director. El piconament, que serà simultani amb el pas

de raspalls distribuïdors, s'efectuarà longitudinalment, començant per la vora exterior i marxant cap al centre, cobrint cada recorregut amb l'anterior, d'acord amb el que sobre el particular ordeni l'Enginyer a la vista de l'equip de compactació emprat.

El piconament es continuarà fins a obtenir una superfície llisa i estable.

Als llocs inaccessibles pels equips de compactació mecànics, la compactació es realitzarà mitjançant maçons de mà adequats per a la feina que es pretén realitzar.

Tot l'àrid que s'hagi barrejat amb pols i altra matèria estranya ha de ser reemplaçat per material net, tornant-se a compactar la zona afectada.

3.5.3.5 Segona aplicació del lligant bituminós

La segona aplicació del lligant bituminós escollit es realitzarà amb la dotació, temperatura i equip aprovats pel Director i, si el temps ho permet, dintre de les vint-i-quatre hores (24 h.) següents a la construcció de la primera capa.

Aquesta segona aplicació es farà de la mateixa forma que la primera, anteriorment descrita.

3.5.3.6 Segona aplicació de l'àrid

La segona aplicació de l'àrid es realitzarà amb la dotació i equips aprovats pel Director, de la mateixa forma que la primera, anteriorment descrita.

3.5.3.7 Limitacions de l'execució

L'execució dels treballs queda condicionada a la temperatura ambient i aquells hauran de suspendre's sempre que aquesta sia inferior als deu graus centígrads (10°C).

Els tractaments sobre superfícies mullades queden totalment prohibits menys a l'ús d'activants.

Sempre que sigui possible ha d'evitar-se l'acció de tot tipus de trànsit sobre les capes recent executades, almenys durant les vint-i-quatre hores (24 h.) que segueixen al seu acabament. Si això no fós factible, la velocitat dels vehicles ha de reduir-se a menys de trenta quilòmetres/hora (30 Km/h).

3.5.4 Control de Qualitat.

a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA I DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat, en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que aconsegueix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m²) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (±10%) de la dotació exigida.

3.5.5 Amidament i Abonament

S'amidarà i abonarà per tonelades (t), al preu que es fixa en els quadres de preus i segons la dosificació especificada en el present Plec.

4. OBRES DE FORMIGÓ

4.1 ACER CORRUGAT PER ARMADURES

4.1.1 Definició

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, al conjunt de barres d'acer que presenten en la seva superfície ressals o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que és sotmès.

4.1.2 Materials

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades tipus B-500-S

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1ª qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

4.1.3 Execució

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesatge i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Les armadures es col·locaran netes de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa, la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescriu el Projecte.

Les barres es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant

l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cercols dels suports, les armadures de l'extradós de les peces prefabricades, murs, lloses i voladissos, i en general en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments, mínim de 3 cm.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

4.1.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ				
Control dels materials							
Identificació	36068:94		Normativa vigent				
Certificats d'adherència			(EHE)				
Doblegat simple	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Doblegat-desdoblegat	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Assaig de tracció	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn. mínim: 3 assaigs	TIPUS	F _Y	F _S	ε _R	F _S / F _Y
			B 400 S	400	440	14	1.05
			B 500 S	500	550	12	1.05
Control geomètric							
Massa i secció transversal	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	Ø		%		
			6 - 25		-5		
			32 - 50		-4		
Ovalitat	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	Ø		Ø _{màx} - Ø _{mín}		

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Control dels materials						
Corrugues	36068: 94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	a ≤ 1,20 a homologat h ≥ h homologat S ≤ S homologat	6 - 8	1.0	
				10 - 14	1.5	
				16 - 25	2.0	
				32 - 50	2.5	
				a) amplada		
b) alçada						
c) separació						
d) angle			α = α homologat ± ε			
Control d'execució						
Longitud i disposició		Inspecció prèvia al formigonat	segons plànols			
Armadura flexió ppal.		Inspecció prèvia al formigonat	paraments exteriors			
Rectitud		Inspecció prèvia al formigonat	rectes			
Lligams		Inspecció prèvia al formigonat	immobilitat			
Rigidesa del conjunt		Inspecció prèvia al formigonat	rígid			
Netedat		Inspecció prèvia al formigonat	netes			

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Control dels materials						
Recobriments		Inspecció prèvia al formigonat	Tipus	Elements en general		Làmines, prefabricats
			amb ben t	$250 \leq f_{ck} < 400$	$f_{ck} \geq 400$	$250 \leq f_{ck} < 400$
			I	20	15	15
			II	30	25	25
			III	40	35	30

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

4.1.5 Amidament i abonament

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (Kg) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva longitud, incloent solapaments i aplicant les pesades unitàries als diferents diàmetres emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els especejaments dels armats seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti

l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament, tall, doblegament i col·locació de les armadures, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar els engraellats i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriments amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

4.2 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES

4.2.1 Definició

Es defineix com a malla electrosoldada d'acer a emprar en formigó armat, als elements industrialitzats d'armats que es presenten en panells rectangulars constituïts per barres d'acer corrugat i soldades a màquina, i que presenten en la superfície ressals o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que està sotmès i que compleixen les condicions prescrites en UNE 36.092/96.

4.2.2 Materials

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades.

No es podran emprar barres d'acer trellat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1a qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

Els panells estaran formats per barres que es disposaran aïllades o aparellades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres, poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm. La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vegades la separació en aquelles, ni superior a 300 mm.

4.2.3 Execució

Els panells seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesada i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè el acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Els panells es col·locaran nets de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Els panells es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

4.2.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels panells a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ				
Control dels materials							
Identificació	36092		Normativa vigent (EHE)				
Certificats d'adherència							
Doblegat simple	36092	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Doblegat-desdoblegat	36092	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Desenganxament	36462	2 provetes Ø _p cada 500 Tn. mínim: 1 assaig	$F_D \geq 0.35 \times A_S \times F_Y$				
Assaig de tracció	36401	2 provetes Ø _p cada 200 Tn. mínim: 3 assaigs	TIPUS	F _y	F _S	ε _R	F _S / F _Y
			B 500 T	500	550	8	1,03
Control geomètric							

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Control dels materials						
Massa i secció transversal	36092	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.		Ø	%	
				6 - 25	-5	
				32 - 50	-4	
Ovalitat	36092	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.		Ø	Ø _{màx} - Ø _{mín}	
				6 - 8	1.0	
				10 - 14	1.5	
Corrugues	36092	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.		16 - 25	2.0	
				32 - 50	2.5	
a) amplada			$a \leq 1,20 a_{\text{homologat}}$			
b) alçada			$h \geq h_{\text{homologat}}$			
c) separació			$S \leq S_{\text{homologat}}$			
d) angle			$\alpha = \alpha_{\text{homologat}} \pm \varepsilon$			
Control d'execució						
Longitud i disposició		Inspecció prèvia al formigonat	segons plànols			
Armadura flexió principal		Inspecció prèvia al formigonat	paraments exteriors			
Rectitud		Inspecció prèvia al formigonat	rectes			

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Control dels materials						
Lligams		Inspecció prèvia al formigonat	immobilitat			
Rigidesa del conjunt		Inspecció prèvia al formigonat	rígid			
Netedat		Inspecció prèvia al formigonat	netes			
Recobriments		Inspecció prèvia al formigonat	Tipus	Elements en general	Làmines, prefabricats	
			ambient	$250 \leq f_{ck} < 400$	$f_{ck} \geq 400$	$250 \leq f_{ck} < 400$
			I	20	15	15
			II	30	25	25
			III	40	35	30

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre de cada pannel. En l'assaig de tracció la proveta tindrà almenys una barra transversal soldada.

En una ocasió, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà la càrrega de desenganxament per a cada diàmetre emprat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

4.2.5 Amidament i abonament

Les malles electrosoldades d'acer s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva superfície, incloent solapaments o be per Kg aplicant els pesos unitaris als diferents panells emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Les característiques geomètriques dels panells a utilitzar en l'obra seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de les malles, la diferència entre els espejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar les malles i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

4.3 FORMIGÓ

4.3.1 Definició

Es defineix com formigó el producte format per una barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, i eventualment productes d'addició, que al prendre's i endurir-se adquireix una notable resistència.

Els formigons compliran les condicions exigides en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

4.3.2 Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran per aquestes obres on els definits en els articles del present Plec i compliran les condicions que per ells es fixen en els següents articles.

4.3.2.1 Ciment

4.3.2.1.1 Definició

El ciment Pòrtland es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clinker i sense cap més addició que pedra i guix natural.

4.3.2.1.2 Condicions generals

El ciment haurà de complir les condicions exigides en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) així com les fixades en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

4.3.2.1.3 Tipus de ciment

El Director d'Obra serà qui aprovarà el tipus de ciment a emprar en cadascuna de les obres de formigó, sense que la seva decisió comporti cap modificació del preu establert per l'abonament d'aquesta unitat d'obra.

Els ciments a emprar seran preferentment del tipus II ó tipus IV i de classe 32,5 o superior. En el cas de les peces prefabricades el ciment serà tipus I de classe 42,5.

4.3.2.1.4 Tipus de ciment en presència de sulfats.

Segons les normes americanes, l'agressivitat dels sòls i les aigües amb sulfats envers al formigó es classifica segons la taula ,on també es fixa el contingut màxim d'aluminat tricàlcic del clinker.

	% SO ₄ ⁻² soluble sòls	P.p.m. aigües	SO ₄ ⁻² % C ₃ A
Menyspreable	0.00 % a 0.10 %	0 a 150	-----
Positiu	0.10 % a 0.20 %	150 a 1000	< 8 %
Considerable	0.20 % a 0.50 %	1000 a 2000	< 5 %
Important	> 0.50 %	> 2000	< 5 %

4.3.2.1.5 Subministrament i emmagatzemen.

El ciment serà transportat en envasos homologats en els que hi haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remissió amb les mateixes indicacions citades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets i de forma que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris perquè no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En cas de què s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles amb la finalitat de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli airejament del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les piles que formen els sacs.

4.3.2.2 Aigua

L'aigua a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Com a norma general, es podran utilitzar, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en el forjat i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de què no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin les condicions fixades en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

4.3.2.3 Àrid fi

4.3.2.3.1 *Definició*

Es defineix com a àrid fi a utilitzar en formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7050).

4.3.2.3.2 *Condicions generals*

L'àrid fi a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

L'àrid fi a utilitzar serà preferentment de riu. En cas que les sorres no procedeixin de graveres de riu i siguin sorres naturals, sorres procedents de matxuqueig, o una barreja d'ambdues, sancionada la seva utilització per la pràctica, correspondrà al Director d'Obra la seva aprovació.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

4.3.2.3.3 *Manipulació i emmagatzematge*

L'emmagatzematge d'àrids fins, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

4.3.2.4 Àrid gruixut

4.3.2.4.1 *Definició*

Es defineix com a àrid gros a utilitzar en formigons, la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

4.3.2.4.2 *Condicions generals*

L'àrid gruixut a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà preferentment de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra o grava natural o altres productes, la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

4.3.2.4.3 *Manipulació i emmagatzematge*

L'emmagatzematge d'àrids gruixuts, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mides i sempre de manera que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o rebuig, de la utilització d'un àrid determinat, es farà després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Si s'escau, el Director d'Obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

El gruix màxim dels àrids no haurà d'excedir dels 20 mm.

4.3.2.5 Àrids de les peces prefabricades

Els àrids a emprar en el formigons de les peces prefabricades seran preferentment els següents:

Sorres d'origen calcari

- Grandària 0-3 naturals.
- Grandària 3-6 artificials.

Gravetes silícies grandària 6-12 artificials.

Gravetes silícies grandària 12-20 artificials

4.3.2.6 Additius

4.3.2.6.1 Definició

S'anomena additiu per a formigó a un material diferent de l'aigua, dels àrids i del ciment, que s'empra com a ingredient del formigó i s'afegeix a la barreja immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó.

4.3.2.6.2 Ús

L'ús d'additius en els formigons amb qualsevol finalitat, no podrà fer-se sense autorització expressa del Director d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, els quals

justifiquin, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar un perill per a les armadures.

En qualsevol cas, sigui a criteri del Director d'Obra o a criteri del Contractista amb l'aprovació del primer, no se'n derivaran sobre costos per l'ús d'aquests.

4.3.2.6.3 Condicions generals.

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

Hauran de ser de marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les obres.

Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i el mateixos àrids que hagin d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.

A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà variable.

No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químics qualitius, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó en quantitats superiors als límits equivalents tolerats en l'aigua d'amassat per la unitat de volum de formigó. S'exceptuarà el cas extraordinari d'ús autoritzat de clorur càlcic.

La solubilitat en l'aigua ha de ser total, qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.

L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.

Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas han de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració almenys durant deu (10) hores.

Perquè pugui autoritzar-se l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inerts que entren en la composició del producte.

4.3.2.6.4 Classificació dels additius

Els additius es classifiquen en:

Airejants.

Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors a acceleradors.

Retardadors.

Acceleradors.

Altres additius químics.

4.3.2.6.4.1 Airejants

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire clos en la massa del formigó durant la seva fabricació i posada en obra, produint gran quantitat de bombolles de dimensions microscòpiques, homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desgel, i d'altra banda augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, així com reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (polpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteínics, àcids greixosos resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els airejants compliran les següents condicions:

No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini i de peròxid d'hidrogen.

No es permetrà l'ús d'airejants no compensats que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, incloent-se en aquesta restricció les possibles oclusions derivades d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.

Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de dimensions uniformes i molt petites, de deu (10) a cinc-centes (500) micres.

El pH del producte airejant no serà inferior a set (7) ni superior a deu (10).

Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó.

A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als vint-i-vuit (28) dies, en més del quatre (4) per cent per cada ú (1) per cent d'augment d'aire clos, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.

La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.

No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

4.3.2.6.4.2 Plastificants

S'anomenen plastificants els additius per a formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a què la seva molècula, en fase aquosa, és per un costat hipotensa-activa en les superfícies on està absorbida, i per l'altre és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apolar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els plastificants compliran les següents condicions:

Seràn compatibles amb els additius airejants amb absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, quan hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.

El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.

No han d'augmentar la retracció de l'adormiment.

La seva eficàcia ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1,5% del pes del ciment).

Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

4.3.2.6.4.3 Retardadors

Són productes que s'empren per a retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatats, formigonat en temps calorós, per evitar junts en el formigonat d'elements de grans dimensions, etc.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els retardadors compliran les següents condicions:

No han de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients però sense additiu.

No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

4.3.2.6.4.4 Acceleradors

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials.

S'empren durant el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del formigó, únicament està justificat en casos concrets molt especials i quan no són suficients altres mesures de precaució contra les gelades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció de prolongada duració, etc. En qualsevol cas, i com en tot

ús d'additius, l'ús d'acceleradors ha de ser autoritzat expressament pel Director d'Obra.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada en obra de formigó, i en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

Un dels acceleradors més utilitzat és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies en impureses són les següents:

	Clorur càlcic	Clorurs alcalins	Clorur magnèsic	Aigua	Impureses
Clorur càlcic granulats	≥ 94 %	≤ 5 %	≤ 1 %		
Clorur càlcic en escates	≥ 77 %	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 10,5 %	≤ 0,5 %

Les granulometries dels diferents tipus de clorur càlcic seran:

	# 9,52 mm (3 / 8")	# 6,35 mm (1 / 4")	# 0,83 mm (nº 20)
Clorur càlcic granulats	100 %	95-100 %	0-10 %
Clorur càlcic en escates	100 %	80-100 %	0-10 %

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no sofreixi cap alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els acceleradors compliran les següents condicions:

És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se en l'obra, per determinar la dosificació estricta del additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.

El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per a garantir la distribució uniforme de l'accelerador en tota la massa.

El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.

El clorur càlcic precipita les substàncies que componen la majoria dels additius airejants, pel qual accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.

El clorur càlcic accentua la reacció àlcali-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'àlcalis.

El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerant o en el terreny.

No es permetrà l'ús de clorur càlcic en estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.

Està absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretensat.

4.3.2.6.4.5 Altres additius químics.

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels esmentats en l'article anterior i que s'empraran en l'elaboració de formigons per millorar alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Es classifiquen en:

Hidròfugs.

Curing compounds.

Anticongelants.

Desencofrants.

4.3.2.6.4.5.1 Hidròfugs

Els hidròfugs o impermeabilitzants de massa no s'utilitzaran, degut a què la seva eficàcia es dubtosa vers els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples acceleradors de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o impermeabilitzants, i que el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, en enlluiments sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de fonts o filtracions mitjançant arrebossades i entubats de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència on no sigui determinant la qualitat del morter o formigó en quant a resistència, retracció o durabilitat.

4.3.2.6.4.5.2 Productes filmògens de curat.

4.3.2.6.4.5.2.1 Definició.

Els productes filmògens de curat són aquells aptes per la seva aplicació damunt de superfícies horitzontals i verticals de formigó amb l'objectiu de retardar la pèrdua d'aigua durant el període d'enduriment, i reduir al mateix temps la temperatura del formigó exposat a la radiació solar.

S'empraran com a mitjà de curat del formigó fresc, i també per a un posterior curat del formigó després del desencofrat o d'un curat per reg inicial.

4.3.2.6.4.5.2.2 Característiques.

Els productes filmògens de curat constaran d'un pigment blanc finament dividit i un vehicle, ja barrejats per la seva immediata utilització sense alteració. El producte presentarà un aspecte blanc o metàl·lic uniforme al ser aplicat uniformement damunt d'una superfície de formigó.

El producte filmògen tindrà la consistència necessària per ser aplicat, per mitjà d'un polvoritzador, en un gruix uniforme, a una temperatura superior a quatre (4) graus centígrads.

El producte haurà d'adherir-se al formigó fresc que ja s'hagi adormit o endurit suficientment a fi de no patir deterioraments durant la seva aplicació, i també al formigó humit endurit, formant una pel·lícula contínua quan s'apliqui en la dosi especificada.

Aquesta pel·lícula, una vegada seca, haurà d'ésser contínua, flexible i sense trencaments o forats visibles, quedant intacta almenys set (7) dies després de la seva aplicació. El producte líquid filmògen pigmentat no haurà de reaccionar de manera perjudicial amb el formigó, particularment amb l'aigua i els ions de calci.

El producte filmògen de curat s'haurà de poder emmagatzemar, sense deteriorar-se, durant sis (6) mesos com a mínim. Aquest producte no podrà sedimentar ni formar crostes en l'envàs, podent adquirir una consistència uniforme després de sacsejar-se lleugerament o d'ésser agitat amb aire comprimit. En l'assaig de sedimentació a llarg termini, segons el mètode ASTM D 1309, la raó de sedimentació no serà inferior a quatre (4).

La composició i elements dels productes hauran de complir les dos limitacions següents:

La porció volàtil del producte serà un material no tòxic ni perillosament inflamable.

La porció volàtil comprendrà ceres naturals o de petroli, o bé resines. El contingut de substàncies no volàtils s'obtindrà mitjançant assaigs d'acord amb la Norma ASTM D 1644, mètode A.

El producte, assajat segons la Norma ASTM C 156, no tindrà una pèrdua d'aigua superior a cinquanta mil·ligrams per centímetre quadrat de superfície (0,055 g/cm²) durant setanta-dues (72) hores.

Aquest producte assajat amb la Norma ASTM E 97, comptarà amb un poder reflector de la llum natural no inferior al seixanta per cent (60%) del diòxid de magnesi.

El producte després de l'assaig que a continuació es descriu, estarà sec al tacte en menys de quatre (4) hores. S'aplicarà aquest producte a un tauler impermeable, en la dosi que s'especifica, i estarà sotmès a una corrent d'aire a una temperatura de vint-i-tres graus amb més menys un grau i set dècimes de grau centígrad (23° C ± 1,7° C), amb una humitat relativa del cinquanta-cinc per cent amb més menys un 5 per cent (55% ± 5%) i a una velocitat aproximada de tres metres per segon (3 m/s), recorrent tota la superfície del tauler. La pel·lícula formada s'assajarà pressionant moderadament amb el dit. Es considerarà seca quan es conservi l'estat inicial de blanura i viscositat i la pel·lícula es mantingui ferma.

Després de dotze (12) hores de la seva aplicació, el producte no romandrà viscos, no s'adherirà al calçat, no quedarà marcat quan es camini sobre ell ni proporcionarà al formigó una superfície lliscant.

4.3.2.6.4.5.2.3 Ús

L'ús de productes filmògens de curat serà expressament autoritzat pel Director d'Obra.

L'ús d'additius per la cura no disminuirà les precaucions per formigonat en temps calorós.

4.3.2.6.4.5.3 Anticongelants

Els anticongelants no seran aplicats excepte si es tracta d'acceleradors de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat segons les normes exposades.

4.3.2.6.4.5.4 Desencofrants

Els desencofrants es podran utilitzar una vegada s'hagi comprovat que no es produeixen efectes perjudicials en la qualitat intrínseca ni en l'aspecte extern del formigó.

En cap cas es permetrà l'ús de desencofrants que ocasionin el descobriment de l'àrid del formigó, ni amb fins estètics, ni per evitar el tractament dels junts de treball entre tongades, ni en caixetins d'ancoratge.

En la fabricació de prefabricats s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics.

4.3.3 Característiques

4.3.3.1 Tipus

Els formigons es classificaran, per la seva utilització en les diverses classes d'obra, d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, establint-se els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

TIPUS	HM-15	HM-20	HA-25	HA-30	HA-35
f _{ck}	150	200	250	300	350

Les estructures de formigó en contacte permanent amb aigua comptaran amb formigó amb una classe d'exposició Ila-Qa.

4.3.3.2 *Dosificació*

La dosificació dels materials que componen el formigó es realitzarà per pes, tenint en compte la seva missió posterior, havent d'ésser en tot cas acceptada pel Director d'Obra.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de cent setanta-cinc (200) quilograms pels formigons en massa i de tres-cents (300) quilograms pels formigons armats.

En cas de formigons que hagin de realitzar una funció d'impermeabilitat i l'alçada d'aigua sigui superior a cinc (5) metres de columna d'aigua, la dosificació mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de tres-cents cinquanta (350) quilograms.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció adequada.

4.3.3.3 *Consistència*

La docilitat del formigó serà la necessària per a què, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, aquest embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin fluïxers. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE 83313.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran els que figuren en la següent taula:

CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT	TOLERÀNCIA
Seca	0 - 2 cm	0 cm
Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm
Tova	6 - 9 cm	± 1 cm
Fluida	10 - 15 cm	± 2 cm

La consistència del formigó serà la més seca possible, compatible aquesta amb els mètodes de posada en obra, compactació, impermeabilitat, compactat i acabat que s'adoptin i estableixin.

Els formigons tindran preferentment una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició d'un superplastificant, en els formigons de les peces prefabricades, podent-se reduir a criteri del Director d'Obra en funció de la compactat i impermeabilitat obtinguda en els formigons executats.

La consistència del formigó exigida en cada cas es podrà aconseguir mitjançant l'ús restrictiu i molt acurat d'additius que prèviament hauran de ser aprovats pel Director d'Obra, complint tot allò que se'ls exigeix en aquest Plec i en les normes d'aplicació dels subministradors.

En aquests casos, als resultats de la mesura de la consistència segons la Norma UNE 83313, se'ls hi aplicaran els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius, a excepció feta dels superfluidificants. En aquest cas, l'addició del superfluidificant es realitzarà a obra, després de comprovar la consistència del formigó.

Els albarans dels industrials que subministren els formigons tindran caràcter contractual en quant a fórmula de treball emprada, tipus i quantitat de ciment, consistència i resistència.

4.3.3.4 *Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball*

La posada en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Pòrtland a utilitzar, la tipologia, classe i granulometria dels àrids, el gruix màxim de l'àrid gros, la consistència del formigó, els continguts en pes de ciment, àrid fi, àrid gros i aigua, tot això per metre cúbic de barreja, i la marca, tipus, quantitat i dosificació

en pes de ciment dels additius emprats. Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.

El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

El Contractista presentarà sempre, i degudament avalada pels assaigs previs, la fórmula de treball proposada. Si el Director d'Obra no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs. Els resultats d'aquests seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment s'esculli pels formigons en contacte amb aigua haurà de tenir en compte els següents punts:

El tipus de ciment Pòrtland a utilitzar respondrà a les especificacions d'aquest plec.

Les sorres seran preferentment de riu i només podran ser d'una altra procedència si així ho accepta el Director d'Obra.

El gruix màxim d'àrid serà de 20 mm. Els formigons armats en contacte amb aigua tindran un gruix màxim d'àrid de 12 mm per tal d'augmentar la dosificació de ciment i la seva impermeabilitat. Solament en casos justificats el Director d'Obra podrà modificar aquesta prescripció, augmentant-ho com a màxim fins a 20 mm. En particular, el formigó de les peces prefabricades podrà tenir un gruix màxim d'àrid de fins a 20 mm si la fabricació d'aquestes és molt acurada, aconseguint-se una gran compacitat del formigó tant per la fórmula de treball com per la vibració realitzada, sense presentar coqueres ni defectes superficials.

La consistència del formigó serà com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició de superfluidificant, en els formigons de prefabricats, ajustant-se en tot cas segons els medis de col·locació a obra. Les consistències han d'estar prèviament aprovades pel Director d'Obra.

El contingut mínim de ciment serà de 200 Kg/m³ en els formigons en massa i de 300 kg/m³ en els formigons armats.

La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55, no podent-se superar la relació 0,55 a menys que així ho decideixi expressament el Director d'Obra.

Com a referència inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes un 60% serà menor de 2 mm. i un 40% entre 2 i 6 mm.

La resistència característica del formigó serà $f_{ck} > 350 \text{ kp/cm}^2$ en el revestiment amb peces prefabricades i $f_{ck} > 250$ en revestiments amb formigó col·locat a obra.

Es podrà recórrer a l'addició de productes airejants per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó, mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es farà ús preferentment de productes derivats de resina de pi tipus VINSOL o similar.

En les peces prefabricades es podrà emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

4.3.4 Execució

4.3.4.1 *Formigó de neteja*

Prèviament a la col·locació de les armadures en fons de fonamentació, sabates, lloses i soleres, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-150 en un gruix de 5 cm. com a mínim, col·locant-se separadors entre aquesta capa i l'armadura corresponent.

Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

4.3.4.2 *Posada en obra*

Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. El Director de l'Obra, podrà modificar aquest termini si s'empren conglomerants o addicions especials, podent augmentar-ho, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin favorables condicions d'humitat i temperatura. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'embulls que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

El lliurament del formigó haurà de regular-se de manera que la seva posta en obra s'efectuï d'una manera contínua; i per tant, els intervals de lliurament de pastat destinats a obres iniciades, no hauran de ser tant amplis com per a permetre un

forjat del formigó col·locat. En cap cas excediran dels trenta minuts (30 min). Tota remesa haurà d'anar acompanyada del corresponent justificant on consti l'hora de càrrega del barrejador, dosificació, additius si n'hi hagués i temps màxim teòric fins a la seva posta en obra sense minvar les característiques específiques.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,50 m) quedant prohibit el llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats.

Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, llevat que el Director d'Obra ho autoritzi, expressament, en casos particulars.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que l'extrem de la màniga no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.), que s'elimini tot l'excés de rebot del material, i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

A l'hora d'abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, posant-hi cura especialment als llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avançament es realitzi en tot el seu gruix.

En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

En pilars, el formigonat s'efectuarà de forma que la seva velocitat no sigui superior a dos metres d'alçada per hora (2 m/h), i remouent enèrgicament la massa, perquè no quedi aire pres, i vagi assentant uniformement. Quan els pilars i elements horitzontals recolzats en ells s'executin d'un mode continu, es deixaran transcórrer almenys, dues hores (2 h) abans de procedir a construir els indicats elements horitzontals, a fi de què el formigó dels pilars hagi assentat definitivament.

4.3.4.2.1 Posada en obra sota l'aigua

Per a evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament, en una taula compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, cangilons tancats de fons mòbil, o per altres mitjans aprovats pel Director d'Obra, i no haurà de remoure's després de ser dipositat. Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el deslavatge de la barreja.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant, aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el desvalatge del formigó. L'extrem de càrrega estarà, en tot moment, submergit totalment en el formigó, i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de barreja per a evitar l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitjà de cangilons de fons mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament recolzant-se sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat. Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, a fi de mantenir, tant com es pugui, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i d'evitar la segregació i deslavatge de la barreja.

4.3.4.3 Compactació

La compactació dels formigons s'executarà amb vibradors, amb la intensitat suficient per aconseguir un formigó compacte i impermeable, sense defectes superficials i amb un acabat de qualitat.

De la compactació es tindrà cura especialment en els paraments i cantonades de l'encofrat, eliminant la possibilitat d'existència de buits i reflux del formigó.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies, s'aplicaran movent-los lentament, de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri en la tongada subjacent, i retirar-se també verticalment, sense desplaçar-los transversalment mentre siguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant,

recomanant-se, a aquest efecte, que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm.) i serà l'adequada per a produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm.) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaría un o més dels vibradors emprats, i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

4.3.4.4 Curat

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà al formigó a un procés de curat per reg, que es perllongarà al llarg del termini que a l'efecte fixi el Director de l'Obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

El curat es perllongarà fins que el formigó hagi adquirit un setanta per cent (70%) de la resistència característica fixada al projecte.

El termini mínim de curat es fixa en set (7) dies.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar la fisuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó, es podran mantenir humides les superfícies mitjançant arpilleres, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, que s'hauran de regar freqüentment.

Aquests terminis, prescrits com a mínims, hauran d'augmentar-se en un cinquanta per cent (50%) en temps sec, o quan les superfícies hagin d'estar en contacte amb aigües o infiltracions agressives.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que aquests mètodes ofereixin les garanties necessàries per a evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

Quan per l'enduriment s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície, abans del primer enduriment del formigó.

Al procedir al desencofrat, es recobriran també, per polvorització del producte d'enduriment i les superfícies que hagin de quedar ocultes.

En el cas d'utilitzar la calor com agent accelerador de l'enduriment, el Director de l'Obra haurà d'aprovar el procediment que es vagi a emprar, sent aconsellable que la temperatura no sobrepassi els vuitanta graus centígrads (80° C), i que la velocitat d'escalfament no excedeixi de vint graus centígrads per hora (20° C/h).

Si la intensitat de la temperatura així ho requereix, el Director d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries que proporcionin el correcte aïllament tèrmic.

4.3.4.5 Limitacions en l'execució

4.3.4.5.1 *Formigonat en temps fred*

El formigonat es suspèndrà, com a norma general, sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus centígrads (0° C). A aquests efectes, el fet de què la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per a preveure que el límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb un gruix que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en cas de què s'empri ciment Pòrtland. Si s'utilitza ciment siderúrgic o puzolànic, les temperatures esmentades hauran d'augmentar-se en cinc graus centígrads (5° C).

Amb formigons en massa amb ciment Pòrtland, els límits de temperatures fixats als dos primers paràgrafs d'aquest article podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C), si s'utilitza una addició que porti clorur càlcic. Sempre i en tot cas, la utilització d'additius anticongelants haurà de ser autoritzada pel Director d'Obra.

En els casos que, per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director d'Obra, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè durant l'adormiment i enduriment del formigó no es produeixen deterioraments locals en els elements corresponents, ni descensos permanents en les seves característiques.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per a evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per a comprovar les resistències assolides, prenent-se, en el seu cas, les precaucions que dicti el Director de l'Obra.

La temperatura de la massa de formigó, en l'abocament, no serà inferior a cinc graus centígrads (5° C).

Es prohibeix abocar el formigó quan els armats, motlles, encofrats, etc. tinguin una temperatura inferior a zero graus centígrads (0° C).

4.3.4.5.2 *Formigonat en temps calorós*

Quan el formigonat es realitzi en temps calorós, es prendran les mesures adients a fi d'evitar una evaporació lleugera de l'aigua en què es barregi, tanmateix mentre s'efectuï el transport com durant la col·locació del formigó.

Una vegada aplicat el formigó, es protegirà del sol i especialment del vent per tal d'evitar el seu desecament.

Aquestes mesures han d'extremar-se quan hi hagi altes temperatures i vent sec simultàniament. Si resulta impossible mantenir humida la superfície de formigó es suspendrà el formigonat.

En tot cas, es suspendrà el formigonat si la temperatura ambient és superior a quaranta graus centígrads (40° C), llevat que s'adoptin les mesures oportunes i amb l'autorització expressa del Director de l'Obra.

4.3.4.5.3 *Formigonat en temps de pluges*

El formigonat es suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director d'Obra.

4.3.4.6 *Junts*

Els junts poden ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Els junts de dilatació estaran definits en els Plànols. Els de contracció i formigonat es fixaran d'acord al Pla d'Obra i a les condicions climatològiques, però sempre abans del formigonat i prèvia aprovació del Director de l'Obra.

Es tindrà cura que els junts derivats de les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es prevegin efectes deguts a la retracció, es deixaran els junts oberts durant un temps perquè les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. Tot seguit, i amb el temps suficient previ al formigonat, es raspallarà i s'humectarà la superfície del formigó endurit, saturant-lo sense entollar-lo. Seguidament es reprendrà el formigonat, tenint especial cura de la compactació en les zones pròximes al junt.

En junts especialment importants, es pot raspallar el formigó endurit amb morter procedent del mateix formigó que s'utilitzi per l'execució de l'element.

En elements verticals, sobre tot suports, es trauran uns centímetres de profunditat de la capa superior del formigó abans que hagi adormit, per evitar els efectes del

reflux de la pasta que segrega l'àrid gros. S'ha de tenir especial cura, en aquesta operació, que l'àrid gros quedi visible parcialment, però sense separar-se de la massa de formigó.

4.3.5 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó.

Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant assaigs previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el present Plec.

Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

- Designació de la central de fabricació del formigó.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Data de lliurament.
- Nom del destinatari del formigó.
- Especificació del formigó.
- Fórmula de treball emprada.
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment.
- Contingut de ciment.
- Gruix màxim d'àrid.
- Relació a/c.

- Consistència.
- Resistència.
- Tipus, quantitat i marca d'additius si n'hi ha.
- Procedència i quantitat de cendres si n'hi ha.
- Designació específica del lloc de subministrament.
- Quantitat de formigó.
- Hora de càrrega del camió formigonera.
- Identificació del camió.
- Hora límit d'utilització del formigó.

Els albarans dels industrials que subministren els formigons tindran caràcter contractual, i el Contractista comprovarà que efectivament totes les dades exigides hi figuren i que aquestes coincideixen amb les característiques reals del formigó contingut en cada camió. La no coincidència de les característiques reals amb les indicades en el full de subministrament, tenint en compte les toleràncies admissibles, comportarà pel contractista l'obligació de rebutjar el formigó contingut en el camió en qüestió, i de comunicar-ho al Director d'Obra.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula següent.

Les provetes tindran un procés de curat anàleg a l'establert en els formigons dels quals s'extreuen, considerant-se els resultats de resistència obtinguts mitjançant aquest tipus de curat, anàlegs als obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE 83301, podent-se aplicar les decisions derivades del control de resistència fixades en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

ASSAIGS	UNE/ NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control dels materials			
Aigua			

ASSAIGS	UNE/ NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control dels materials			
Aigua			
Substàncies dissoltes	7130		[] ≤ 15 gr / l
Sulfats expressats en SO ₄ ⁻²	7131		[SO ₄ ⁻²] ≤ 1 gr / l
Hidrats de carbó	7132		No n'hi hauran
Clorurs en Cl ⁻	7178		[Cl ⁻] ≤ 6 gr / l
Exponent d'hidrogen pH	7234		pH ≥ 5
Substàncies orgàniques solubles en èter	7235		[] ≤ 15 gr / l
Sorra			
Densitat		1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	
Contingut matèria orgànica	7082	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	Color _{dissolució} ≥ Color _{patró} (≥ ≡ més obscur)
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	0 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 6 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	W _o - W _f / W _f ≤ 10 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	W _o - W _f / W _f ≤ 15 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Material retintut pel # 0.063 que sura en un líquid de γ = 2 gr/cm ³	7244	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 0.5 %
Friabilitat de la sorra	8311 5	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	IF ≤ 40

ASSAIGS	UNE/ NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control dels materials			
Aigua			
Compostos de sofre	8312 0	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 0.4 % granulat sec
Equivalent de sorra	8313 1	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	EA ≥ 75
Absorció d'aigua	8313 3	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	W _f - W _o / W _f ≤ 5 %
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba ± 10 % Dosificació
Humitat	102 / 72	1 cada dia	Ajust de l'aigua de la dosificació
Graves			
Densitat		1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 0.25 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 5 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	W _o - W _f / W _f ≤ 12 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	W _o - W _f / W _f ≤ 18 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Coeficient de forma	7238	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	CF ≥ 0.15
Material retintut pel # 0.063 que sura en un líquid de γ = 2 gr/cm ³	7244	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Desgast de Los Angeles	8311 6	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	Coeficient ≤ 40

ASSAIGS	UNE/ NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control dels materials			
Aigua			
Compostos de sofre	8312 0	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	$\leq 0.4 \%$ granulat sec
Absorció d'aigua	8313 3	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 m.	$W_f - W_o / W_f \leq 5 \%$
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba $\pm 10 \%$ Dosificació

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ				
Ciments							
Resistència a compressió	196-1:2005	1 cada 500 T		2	7	28 DIES	
				DIE S	DIE S		
				(mín)	(mín)	(mín)	(màx)
				30	--	55	--
				55 A			
				25	--	55	--
				55			
				20	--	45	65
45 A							
--	30	45	65				
45							
13,5	--	35	55				
35 A							

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ							
Ciments										
Principi i fi d'adormiment	80102	1 cada 500 T		35	--	20	35	55		
				25	--	15	25	--		
				TIPUS I		TIPUS I - O				
				Després	Abans	Després	Abans			
				55	45 ´	12 h	45 ´	12 h		
				45	60 ´	12 h	60 ´	12 h		
				35	60 ´	12 h	60 ´	12 h		
				25	60 ´	12 h	60 ´	12 h		
Aguilles de Le Chatelier	80103	1 cada 500 T		TIPUS I		TIPUS I - O				
				55, 45, 35	Expansió ≤ 10 mm	Expansió ≤ 10 mm				
				Pèrdua al foc	80215	1 cada 500 T	55, 45, 35	PF ≤ 5 %	PF ≤ 3.5 %	
				Residu insoluble	80215	1 cada 500 T	55, 45, 35	RI ≤ 5 %	RI≤ 2.5 %	
Clorurs	80215	1 cada 500 T	55, 45, 35	Cl ´ ≤ 0.1 %	Cl ´ ≤ 0.1 %					

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ																																					
Ciments																																								
Triòxid de sofre	80215	1 cada 500 T		55 45 35	SO ₃ ≤ 4.5 % SO ₃ ≤ 4.5 % SO ₃ ≤ 4 %	SO ₃ ≤ 4.5 % SO ₃ ≤ 4.5 % SO ₃ ≤ 4 %																																		
Control de l'execució																																								
Dosificació			Plàstica [3 a 5] Vibrat enèrgic a obra Tova [6 a 9] Vibrat o apisonat																																					
Aigua i ciment		Periòdicament	<table><tr><th rowspan="2">Tipus ambient</th><th rowspan="2">Relació màx. A / C</th><th colspan="2">Contingut mín. ciment kg / m³</th></tr><tr><th>Formigó massa</th><th>Formigó armat</th></tr><tr><td>I</td><td>0.65</td><td>200</td><td>250</td></tr><tr><td>Ila</td><td>0.60</td><td>-</td><td>275</td></tr><tr><td>II b</td><td>0.55</td><td>-</td><td>300</td></tr><tr><td>IIIa</td><td>0.50</td><td>-</td><td>300</td></tr><tr><td>IIIb</td><td>0.50</td><td>-</td><td>325</td></tr><tr><td>III c</td><td>0.45</td><td>-</td><td>350</td></tr><tr><td>IV</td><td>0.50</td><td>-</td><td>325</td></tr></table>				Tipus ambient	Relació màx. A / C	Contingut mín. ciment kg / m³		Formigó massa	Formigó armat	I	0.65	200	250	Ila	0.60	-	275	II b	0.55	-	300	IIIa	0.50	-	300	IIIb	0.50	-	325	III c	0.45	-	350	IV	0.50	-	325
Tipus ambient	Relació màx. A / C	Contingut mín. ciment kg / m³																																						
		Formigó massa	Formigó armat																																					
I	0.65	200	250																																					
Ila	0.60	-	275																																					
II b	0.55	-	300																																					
IIIa	0.50	-	300																																					
IIIb	0.50	-	325																																					
III c	0.45	-	350																																					
IV	0.50	-	325																																					
Resistència	83301 /03 /04	2 sèries 6 provetes cada 100 m³	f _{est} ≥ f _{ck}																																					
Consistència	83313	1 cada sèrie	<table><tr><th>CONSISTÈNCIA</th><th>ASSENTAMENT</th><th>TOLERÀNCIA</th></tr><tr><td>Seca</td><td>0 - 2 cm</td><td>0 cm</td></tr><tr><td>Plàstica</td><td>3 - 5 cm</td><td>± 1 cm</td></tr><tr><td>Tova</td><td>6 - 9 cm</td><td>± 1 cm</td></tr></table>				CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT	TOLERÀNCIA	Seca	0 - 2 cm	0 cm	Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm	Tova	6 - 9 cm	± 1 cm																						
CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT	TOLERÀNCIA																																						
Seca	0 - 2 cm	0 cm																																						
Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm																																						
Tova	6 - 9 cm	± 1 cm																																						

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Ciments						
				Fluida	10 - 15 cm	± 2 cm
Curat			$f_c \geq 0.7 f_{ck}$; T ≥ 7 dies			

Els assaigs de consistència es realitzaran majoritàriament a obra i segons la norma UNE 83313, havent-se de contrastar els resultats amb l'albarà corresponent, que té caràcter contractual.

La utilització d'additius, en tipus, quantitats etc., haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

En el cas d'ús d'additius en el formigó, i tenint en compte tot el que s'exigeix en aquest Plec i en les normes d'utilització dels industrials, els assaigs de consistència es realitzaran segons la mateixa norma, aplicant-se els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius. En el cas d'ús de superfluidificant, la consistència es mesurarà abans d'afegir-lo, operació que es realitzarà a peu d'obra.

En cas que es realitzi l'assaig de consistència a un camió formigonera i el resultat no estigui comprés dintre del rang fixat en l'anterior taula, es rebutjarà aquesta. Si aquesta situació es presenta freqüentment, el Director d'Obra ordenarà al Contractista el canvi de subministrador, sent els sobre costos derivats d'aquesta decisió a càrrec d'aquest.

Si la resistència estimada del formigó de les provetes corresponents no supera la resistència característica especificada, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, no comproment l'estabilitat o resistència d'aquests elements. Assajades aquestes, es calcularà la resistència característica per mitjà de les corbes d'enduriment corresponents, tenint en compte les temperatures registrades des del moment del formigonat. Es podran complementar aquests assaigs amb mètodes d'auscultació dinàmica i altres suficientment sancionats per l'experiència.

En funció dels resultats d'aquests assaigs, dels estudis encarregats pel Director d'Obra, i si s'escau, dels resultats dels assaigs estàtics de posta en càrrega, el Director d'Obra decidirà l'acceptació, reforç o demolició dels elements en qüestió, essent totes les despeses d'aquests assaigs, estudis i proves, a càrrec del Contractista, així com les conseqüències econòmiques i temporals derivades de qualsevol decisió, que inclouen penalitzacions per termini o per defecte de qualitat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

4.3.6 Amidament i abonament

Els formigons s'amidaran per metres cúbics (m³) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus segons la tipologia i la forma d'abocament del formigó i l'element que s'estigui formigonant.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessàries per a la fabricació, transport, posada en obra en les condicions descrites, compactació, execució de juntures i reg i curat del formigó segons les prescripcions del Director d'Obra.

S'inclouen també els excessos de formigó derivats de sobreamples en l'execució, d'irregularitats del terreny o de les capes granulars sobre les quals s'estenen soleres o capes de neteja, i els excessos derivats de la falta de confinament lateral, com es el cas també de les capes de neteja.

Els preus inclouen així mateix l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament els increments derivats de la modificació per part del Director d'Obra del gruix màxim d'àrid, tipus i quantitat de ciment i consistència del formigó per tal d'aconseguir uns formigons d'una alta compacitat i impermeabilitat

(veure article referent a l'obtenció de la fórmula de treball). Aquestes modificacions consisteixen bàsicament en la reducció del gruix màxim d'àrid de 20 mm a 12 mm, la dosificació mínima de ciment de 200 Kg/m³ en els formigons en massa i de 300 kg/m³ en els formigons armats, una relació aigua/ciment com a màxim de 0,55 i una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida en els formigons de prefabricats.

No seran d'abonament les operacions que segons criteri del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

4.4 ENCOFRATS I MOTLLES

4.4.1 Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat a emmotllar in situ els formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent per aquest últim el que queda embegut en el formigó.

4.4.2 Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran acer o fusta.

4.4.3 Execució

4.4.3.1 Generalitats

Abans d'iniciar les operacions de formigonat, el Contractista haurà de tenir l'aprovació expressa del Director de l'Obra de l'encofrat realitzat, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat en quant a l'obra acabada de formigó.

S'autoritza l'ús de tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica havent de justificar-se aquelles altres que es proposin i que, per la seva novetat, així es requereixi segons criteri del Director de les Obres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi puguin aplicar, no podran contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Els encofrats s'humectaran abans de formigonar a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó i es netejaran especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar la seva neteja. Aquestes obertures hauran d'ésser segellades abans de formigonar amb l'objectiu de què no deixin fugir les pastes durant el formigonat.

Es obligatori l'ús de desencofrant.

Tant els junts com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i duresa necessàries perquè, durant el temps previst del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació que s'ha exigit o adoptat, no es produeixin esforços anormals en el formigó, ni durant la col·locació a obra ni en el període d'enduriment. Així mateix, tampoc es produiran moviments localitzats en els encofrats superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els enllaços dels diferents elements o panells dels motlles hauran d'ésser sòlids i senzills per tal de facilitar el seu muntatge i desmuntatge.

Els encofrats de fons dels elements plans o rectes de més de sis metres (6 m) de llum lliure, es disposaran amb la contraletxa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat en l'intradós.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser suficientment llises i uniformes a fi que els paraments de les peces de formigó emmotllades en aquests no presentin defectes, deformacions, ressals ni rebaves superiors a cinc mil·límetres (5 mm) d'alçada.

Quan es realitzi l'encofrat d'elements de gran alçada i poc gruix, d'un sol cop, es preveuran en les parets laterals dels encofrats finestres de control, les quals tindran les mides suficients per tal de permetre la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran en un espai vertical i horitzontal no superior a un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Les superfícies corbes s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu curvilínia. Les aproximacions de les corbes amb poligonals tan sols es realitzaran amb

l'autorització expressa del Director d'Obra i s'hauran de seguir els criteris que aquest fixi per tal d'aconseguir la qualitat desitjada en les superfícies.

Els encofrats perduts hauran d'ésser suficientment hermètics per tal que no penetri en el seu interior la lletada de ciment. Es subjectaran adequadament als encofrats exteriors amb la finalitat que no es moguin durant la col·locació i compactació del formigó. Es tindrà especial cura de què no nedin en l'interior de la massa de formigó fresc.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries a fi que les arestes vives del formigonat estiguin ben realitzades col·locant si és necessari angulars metàl·lics en les arestes exteriors dels encofrats, o utilitzant un sistema igualment eficaç. El Director de l'Obra podrà autoritzar, si o creu adient, la utilització de matavius per aplanar aquestes arestes. No es permetran imperfeccions superiors a 5 mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Els productes que s'utilitzin a fi de facilitar el desencofrat o desemmotllat hauran de complir amb l'especificat en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" i estar aprovats pel Director de l'Obra. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos antiadherents formats per silicones, o preparats amb olis solubles amb aigua o grassa diluïda, defugint en tot cas de l'ús de gas-oil, grassa corrent, o qualsevol altre producte anàleg. Durant la seva aplicació s'hauran d'evitar escorrenties en les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats. Així mateix, tots aquests productes no impediran la posterior col·locació del revestiment ni la possible execució de juntures de formigonat, i particularment quan es tracti d'elements que després hagin d'unir-se entre ells.

4.4.3.2 Motlles

Els motlles que han estat utilitzats i que serviran per fabricar més elements, seran degudament rectificats i netejats.

Els motlles hauran de permetre l'evacuació de l'aire intern quan es formigoni. Per aquest motiu, en determinades ocasions serà necessari preveure respiralls.

En cas de què les peces es fabriquin en sèrie, quan els motlles corresponents a cada tongada siguin independents, hauran d'estar perfectament subjectes i travats entre ells, a fi d'evitar moviments relatius durant la fabricació, els quals poguessin modificar els recobriments de les armadures actives, i com a conseqüència les característiques resistents de les peces fabricades en aquests motlles.

En cas que els motlles hagin patit danys, deformacions, etc., i com a conseqüència hagin variat les seves característiques geomètriques respecte a les originals, no podran forçar-se a recuperar la seva forma correcta.

4.4.3.3 *Encofrats de fusta*

Els junts entre els diferents taulons hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat; a tal fi es podrà autoritzar l'ús d'un segellat adequat.

En el cas de formigons vistos, l'encofrat serà de fusta, ribotada, encadellada i regruixada. La fusta estarà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura. Continirà el menor número possible de nusos, i en cas d'existir el diàmetre d'aquests serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del post. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

4.4.3.4 *Encofrats i motlles per formigó pretensat*

En el cas d'obres de formigó pretensat, es tindrà especial cura en la rigidesa dels encofrats en les zones d'ancoratge, per tal que els eixos dels tensors siguin exactament normals als ancoratges. Es comprovarà que els encofrats i motlles accepten les deformacions de les peces que en ells es formigonin i resisteixen adequadament la redistribució de càrregues que s'origina durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó. Especialment, els encofrats i motlles han de permetre, sense impediments, l'escurçament dels elements que en ells es fabriquin.

Quan un dintell té una juntura vertical de construcció, com el que es produeix en un tauler continu que es construeixi per parts o mitjançant voladissos successius, el tancament frontal d'aquesta es realitzarà per mitjà d'un encofrat que tingui tots els forats necessaris per posar-hi les armadures passives i les beines de pretensat.

4.4.3.5 *Desencofrat*

El desencofrat del formigó es realitzarà una vegada endurit i assolida la resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui fixi el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

El desencofrat dels costers verticals dels elements que tinguin poc gruix, podrà efectuar-se passats tres dies (3 d) després del formigonat de la peça, llevat que durant aquest període s'hagin produït temperatures molt baixes o altres causes,

suficients com per alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de molt gruix o els horitzontals s'hauran de retirar abans dels set dies (7 d) amb les mateixes condicions esmentades anteriorment.

El Director de l'Obra podrà reduir els terminis anteriors a dos dies (2 d) o 4 dies (4 d) respectivament, quan el tipus de ciment emprat proporcioni un enduriment prou ràpid.

El desencofrat s'haurà de dur a terme el més aviat possible, sense que això suposi un perill per formigonat i amb la finalitat d'iniciar tot seguit les operacions de curat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es retiraran els costers dels encofrats abans de l'operació de tesat i, en general qualssevol elements d'aquests que no sigui subjector de l'estructura, a fi de què els esforços de pretensat actuïn mínimament coaccionats.

Els filferros, barres d'acer i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, es tallaran arran del parament i es protegiran i segellaran amb un morter sense retracció.

4.4.4 **Amidament i Abonament**

Els encofrats i motlles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada mesurada en les plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus, segons quin sigui l'element que s'està encofrant i la tipologia de l'encofrat.

Aquesta unitat serà d'abonament sempre que en la justificació del preu o en la seva descripció no figuri explícitament que l'encofrat està inclòs en el preu del formigó.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels panells, i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres com ara, maquinària auxiliar, desencofrant, separadors, líquid de curat, etc...

Els forjats es consideraran encofrats per la part inferior i costats laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

Els cindris tan sols seran d'abonament si així s'especifica en el projecte i si així es reflecteix en el pressupost. En cas contrari es consideraran incloses en el preu de l'encofrat.

Els preus inclouen així mateix, l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament les operacions que segons criteri del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

4.5 JUNTS

4.5.1 Definició

Es defineix com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, les dilatacions i contraccions produïdes per les variacions de temperatura o reològiques del formigó.

També s'entendrà com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, els moviments relatius que es poden produir entre aquests.

Quan, en qualsevol dels dos casos, s'assegura l'absència de filtracions, les junts s'anomenen junts d'estanqueïtat.

4.5.2 Característiques

4.5.2.1 Generalitats

Les diferents parts de què consta una junta són:

Fons: Es la part de la junta més propera al terreny.

Element impermeabilitzant: Es la part de la junta que li dona els graus de llibertat per moure's independentment i que també té la funció d'impermeabilitat.

Protecció: Es la part de la junta que té com a finalitat protegir l'element impermeabilitzant.

4.5.2.2 Tipologia

Les junts es classificaran de la següent manera:

1.- Junts entre elements de formigó en massa in situ.

1.1.- Junts longitudinals.

1.1.1.- Junts horitzontals.

1.2.- Junts transversals.

1.2.1.- Junts horitzontals.

1.2.2.- Junts verticals i/o inclinades.

2.- Junts entre elements de formigó armat in situ.

2.1.- Junts longitudinals.

2.1.1.- Junts horitzontals.

2.2.- Junts transversals.

2.2.1.- Junts horitzontals.

2.2.2.- Junts verticals i/o inclinades.

3.- Junts entre elements de formigó prefabricat.

3.1.- Junts longitudinals.

3.1.1.- Junts horitzontals.

3.2.- Junts transversals.

3.2.1.- Junts horitzontals.

3.2.2.- Junts verticals i/o inclinades.

4.- Junts entre elements de formigó en massa o armat in situ i prefabricat.

4.1.- Junts longitudinals.

4.1.1.- Junts horitzontals.

4.2.- Junts transversals.

4.2.1.- Junts horitzontals.

4.2.2.- Junts verticals i/o inclinades.

4.5.2.3 Materials

Segons les parts, els materials a emprar seran:

1.- Fons:

- a) Res.
- b) Morter M-160.
- c) Perfil d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.
- d) Poliestirè expandit.

2.- Element impermeabilitzant:

a) Poliuretà.

- a1) Imprimació per poliuretà.
- a2) Massilla de poliuretà.

b) Polisulfur.

- b1) Imprimació per polisulfur.
- b2) Massilla de polisulfur.

c) Cautxú-betum.

c1) Imprimació de cautxú-betum.

c2) Massilla de cautxú-betum.

d) Làmina de cautxú-betum.

d1) Imprimació de cautxú-betum.

d2) Làmina de cautxú-betum.

e) Banda PVC.

f) Banda hidroexpansiva.

3.- Protecció:

- a) Res.
- b) Morter M-160 sense retracció additivat.
- c) Poliuretà.

c1) Poliestirè expandit.

c2) Imprimació per poliuretà.

c3) Massilla de poliuretà.

4.5.2.3.1 *Poliuretà*

Màstic elàstic de poliuretà de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a cinc (5) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

4.5.2.3.2 Polisulfur

Màstic elàstic de polisulfur de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

4.5.2.3.3 Cautxú-betum

Compost de cautxú-betum de dos components que es barregen per produir un líquid viscos, que una vegada curat es transforma en un màstic elastomèric i impermeable.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable

No ha de presentar termoplasticitat

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

4.5.2.3.4 Làmina cautxú-betum

Làmina impermeable, preformada, flexible i autoadhesiva, formada per una capa suport de polietilè d'alta densitat entrecreuat, que li proporciona una estabilitat dimensional, alta resistència a la ruptura, perforació i impactes, i un compost de cautxú-betum.

Les cintes de cautxú-betum compliran les següents especificacions:

Norma ASTM D638 pel que fa referència a la resistència a la ruptura.

Norma ASTM D638 pel que fa referència a la resistència a la tracció.

Norma ASTM E154 pel que fa referència a la resistència al punxonament.

Norma ASTM D638 pel que fa referència a l'allargament de la pel·lícula de polietilè.

Norma ASTM D638 pel que fa referència a l'allargament del compost.

Norma ASTM D1004 pel que fa referència a la resistència al esquinçament.

Norma ASTM D1000 pel que fa referència a l'adherència al formigó imprimat.

Norma ASTM D1000 pel que fa referència a l'adherència amb ell mateix.

Norma ASTM D570 pel que fa referència a la impermeabilitat a l'aigua.

Norma ASTM E96 pel que fa referència a la permeabilitat a la humitat.

Norma ASTM D543 pel que fa referència a la resistència ambiental.

Les unions es realitzaran per solapament amb una longitud no inferior a deu (10) centímetres.

Les superfícies suport han de ser planes.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats.

L'aplicació es realitzarà en fred.

S'ha d'assegurar una bona adhesió aplicant-hi la pressió suficient i de manera que no quedi aire.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

El gruix de la làmina no serà inferior a un (1) mil·límetre i mig.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

4.5.2.3.5 *Banda de PVC*

Perfil preformat realitzat amb una extrusió de clorur de polivinil, amb plastificants de primera qualitat, que reuneix les següents característiques:

1.- Junts de contracció/construcció

1.1.- Labiat central.

1.2.- Bulbs extrems circulars sòlids.

1.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

2.- Junts de dilatació/moviment

2.1.- Bulb central circular foradat.

2.2.- Bulbs extrems circulars sòlids.

2.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

El clorur de polivinil complirà les especificacions fixades en la norma BS 2571.

L'amplada mínima serà de cent seixanta (160) mil·límetres.

El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels bulbs extrems serà de tretze (13) mil·límetres.

Per amplades superiors a vint (20) centímetres el Director d'Obra fixarà, si així s'escau, la disposició de nervis auxiliars per millorar l'estanqueïtat.

Les unions es realitzaran mitjançant soldadura a tope dels extrems seguint les recomanacions del fabricant pel que fa referència a metodologia, eines i materials.

Les juntes prefabricades hauran de reunir com a mínim les següents característiques:

Elasticitat suficient per a sofrir sense esquerdaments les deformacions de l'estructura. Allargament mínim tres-cents per cent (300%).

Resistència als agents agressius igual com a mínim al formigó en que estan embotits. No exercint cap influència física o química sobre aquest.

Podran ser empalmats per simple soldadura.

Adherència perfecta al formigó.

Resistència mínima a la tracció de cent quilograms per centímetre quadrat (100 kg/cm²).

Temperatura de servei, entre menys deu (-10° C) i major de cinquanta graus centígrads (+50° C).

4.5.2.3.6 *Banda hidroexpansiva*

Perfil preformat sòlid realitzat amb una barreja de resines hidrofíliques i cautxú de neoprè en forma de cinta sòlida.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

L'amplada mínima serà de vint (20) mil·límetres.

El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

Les unions es realitzaran mitjançant solapament recte d'una longitud no inferior a cent (100) mil·límetres.

La fixació al suport de formigó es realitzarà amb l'adhesiu recomanat pel fabricant. Si la superfície es molt irregular i rugosa s'utilitzarà un morter epoxi.

4.5.2.3.7 *Morter M-160*

El morter a utilitzar en la realització de les junts serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morters" d'aquest Plec i que tingui una resistència característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat.

Serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'esmentat article pel que fa referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

4.5.2.3.8 *Morters M-160 additivats*

El morter additivat a utilitzar en la realització de les junts serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morters" d'aquest Plec, amb una resistència característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat, i amb els següents productes d'addició afegits per millorar les seves propietats.

1.- Fibres de polipropilè.

a) Grandària: Vint-i-cinc (25) mil·límetres.

b) Dosificació: Un (1) quilogram per metre cúbic de morter.

2.- Emulsió sintètica adhesiva (làtex).

a) Dosificació:

a.1) Ciment/arena: 1 / 1

a.2) Làtex/aigua: 1 / 2

3.- Retardador.

La dosificació d'aigua dependrà de la consistència desitjada i la resistència exigida.

A més, l'arena serà de riu rentada, amb una granulometria de 0-2 mil·límetres.

Pel que fa referència al morter, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'article "Morters" d'aquest Plec, en referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

Pel que fa referència a les addicions, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'apartat "Additius" dins l'article "Formigó" d'aquest Plec.

4.5.2.3.9 Perfil d'escuma de polietilè

Perfil preformat d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.

L'escuma de polietilè complirà les següents especificacions:

1.- Norma ASTM D3575G pel que fa referència a l'absorció capil·lar.

2.- Norma ASTM D3575E pel que fa referència a la resistència a la tracció.

3.- Norma ASTM D3575A pel que fa referència a la compressió.

Quan els perfils siguin làmines, es tallaran i es col·locaran en el suport amb cola.

Quan els perfils siguin cilíndrics, es situaran a la fondària exigida amb eines que no els deformin, aplicant-se de manera que quedi comprimit entre un vint-i-cinc (25) per cent i un cinquanta (50) per cent del seu diàmetre inicial i de manera que resisteixi la pressió del màstic d'estanqueïtat.

No ha de presentar absorció d'aigua.

Ha de ser compatible amb els màstics d'estanqueïtat utilitzats.

No s'emprarà amb màstics d'estanqueïtat aplicats en calent.

El gruix mínim de les làmines serà de deu (10) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels cilindres serà de deu (10) mil·límetres.

4.5.3 Execució

Segons les parts que formen una junta, els materials emprats per realitzar-la i els tipus de formigó que la componen, les junts es realitzaran segons les especificacions de la taula .

En aquesta s'assenyalen les diferents junts que es poden realitzar en funció de l'element impermeabilitzant. Així doncs, donat l'element impermeabilitzant a utilitzar, els tipus de formigó que constitueixen la junta així com la seva tipologia, es presenten les diferents possibilitats en l'execució del fons i de la protecció per aquest element.

Fons	Element impermeabilitzant	Protecció
Res Perfit d'escuma de polietilè de cèl.lula tancada Poliestiré extruït Poliuretà (Imprimpació + massilla) Polisulfur (Imprimpació + massilla) Cautxu-betum (Imprimpació + massilla) Làmina cauxu-betum (Imprimpació + massilla) Banda PVC Banda hidroexpansiva Poliuretà (Poliestiré + imprimpació + massilla) Morter M-160 additivat Res		

Junts formigó en massa

Longitudinal / Transversal : Horitzontal / Vertical

• • •	•	•
• • •	•	•
• • •	•	•
•	•	•

Junts formigó armat in situ

Longitudinal :
Horitzontal

•	•	•
•	•	•

Transversal : Horitzontal / Vertical

• •	•	•
• •	•	•
• •	•	• •
•	•	•

Junts formigó prefabricat

Longitudinal :
Horitzontal

• • •	•	• •
• • •	•	• •
• • •	•	• •

Transversal : Horitzontal / Vertical

• •	•	• •
• •	•	• •
• •	•	• •
• •	•	• •

Junts formigó diferents tipus

Longitudinal / Transversal : Horitzontal / Vertical

• • •	•	•
• • •	•	•
• • •	•	•
•	•	•

Segons la inclinació de les superfícies i la consistència de les massilles, poden existir tipologies de junts que no es poden realitzar.

Els màstics d'estanqueïtat hauran de ser tals que la seva aplicació es realitzi en fred.

No s'autoritzen, a excepció que el Director d'Obra així ho determini explícitament, els màstics d'estanqueïtat aplicats en calent.

La manipulació dels materials, les unions d'aquests, etc. tindran en compte les especificacions recomanades pels fabricants, les prescripcions fixades pel Director d'Obra i les regles de bona pràctica.

El Director d'Obra fixarà, si s'escau, la metodologia concreta d'execució de les junts, fins al grau d'exhaustivitat que consideri adient, sense que per part del

Contractista se'n puguin derivar reclamacions de cap tipus doncs aquesta es fixa a fi de realitzar correctament aquesta unitat d'obra.

Si així ho determina el Director d'Obra, s'empraran peces especials per garantir unes unions correctes entre les diferents parts de les bandes de PVC (com per exemple hastials i soleres).

S'aconseguirà la màxima uniformitat en els materials a emprar.

Es tindrà molta cura en la compatibilitat dels materials, sobretot quan es produeixin unions entre ells. En cas d'incompatibilitats de materials, el Director d'Obra serà qui determinarà els que s'han emprar atenent a criteris tècnics i econòmics.

Els productes emprats en les junts hauran de ser compatibles amb l'aigua potable.

Les imprimacions que s'hagin de realitzar seran les especificades pel fabricant per a superfícies humides i poroses.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'hauran de respectar les limitacions en l'execució per les baixes temperatures.

Les imprimacions a realitzar es faran, com a norma general, amb una antelació d'una (1) hora, i sense que passin més de vint-i-quatre (24) hores.

El morter es sotmetrà a un procés de curat mitjançant la polvorització de productes filmògens, que compliran les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície.

4.5.4 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels morters, els additius emprats i la qualitat dels materials utilitzats (poliuretans, polisulfurs, bandes de PVC, bandes hidroexpansives, etc.), perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec, documentant-los amb els certificats del fabricant relatius a la seva idoneïtat, i en el seu defecte, amb els assaigs que siguin necessaris per a garantir-la.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Control dels materials			
Morter			Veure aigua, sorra i ciment en l'article "Formigó".
Additius			Veure certificats fabricants (fibres de polipropilè, emulsions sintètiques, retardadors)
Massilles i bandes			Veure certificats fabricants (poliuretà, polisulfur, cautxú-betum bandes PVC, bandes hidroexpansives)
Polisulfur			
Control de l'execució			
Treballs previs		Totes les junts	Neteja, bufat i raspallat dels suports
Imprimació		Totes les junts	Tipus d'imprimació i interval de temps mínim i màxim
Massilles		Totes les junts	$e_m \geq e_p$
Bandes		Totes les junts	Segons les especificacions d'aquest Plec
Resistència del morter		2 sèries 6 provetes cada dia	$f_{est} \geq f_{ck}$
Curat		Totes les junts	Polvorització de líquid filmògen

La utilització de qualsevol material, additiu, etc. haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

4.5.5 Amidament i abonament

Les junts s'amidaran per metres lineals (ml) realment col·locats a obra, mesurades sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessaris per a la correcta execució en les condicions descrites i segons les prescripcions del Director d'Obra.

Els preus inclouen la neteja, bufat i raspallat de les junts així com el acabat superficial llis de la junta.

Així mateix, s'inclouen en els preus totes les operacions, materials i maquinària auxiliar necessària per deixar els suports secs, condició *sine qua non* per la correcta execució de la junta d'estanqueïtat, en especial, de l'element impermeabilitzant.

S'inclouen en el preu els excessos derivats de solapaments, retalls, etc.

S'inclouen en el preu, a menys que s'especifiqui el contrari i es valori conseqüentment, les peces especials de PVC a utilitzar en les bandes d'estanqueïtat.

No seran d'abonament els sobre costos derivats de les incompatibilitats de materials que comportaran modificacions en els materials.

No seran d'abonament les operacions que segons criteri del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir els defectes, incloent-hi les coqueres.

No seran d'abonament els detalls d'obra propis d'una bona execució, així com els sobre costos derivats de les prescripcions en l'execució fixades pel Director d'Obra.

4.6 MURS PANTALLES

4.6.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

4.6.1.1 Definició

Perforació de pantalla amb llots tixotròpics, d'amplada determinada en el document nº2 Plànols del present Projecte i formigonat de l'element per pous de recalçar (bastaixos).

També s'inclou en aquesta unitat l'execució dels suports, provisionals o definitius, com apuntalaments, ancoratges, banquetes, etc., necessaris per a garantir l'estabilitat de la pantalla durant i després de les excavacions previstes a les seves proximitats.

4.6.1.2 Fases d'execució

Si les característiques del terreny ho exigeixen, la perforació de la rasa es realitzarà emprant llots tixotròpics.

L'execució de les pantalles es plantejarà per panells independents i compren les següents fases d'execució:

L'execució de la unitat d'obra inclou

Preparació de la zona de treball

Formació dels murets guia.

Excavació per bastaixos segons l'ordre projectat, amb ús eventual de llots tixotròpics

Neteja de la perforació.

Col·locació de l'armadura

Col·locació dels perfils per a formar les juntes entre panells

Col·locació del tub Tremie

Abocat del formigó

Recollida del llots tixotròpics que afloren a mesura que s'aboca el formigó i posterior regeneració

Extracció dels perfils que donen forma a les juntes entre panells, un cop el formigó ja ha adquirit un mínim de resistència.

Repetició de les operacions fins a completar tots els panells complint l'ordre previst, que haurà d'haver estat validat previament pel Director de l'Obra.

Demolició dels caps dels panells.

Execució de la biga de lligat, interposant un cordo expansiu aplicat amb pistola, de diàmetre mínim 2 cm.

Tractament de les juntes entre panells.

Repicat, neteja, regularització i fressat superficial del parament vist de la pantalla.

4.6.1.3 Acabats

Un cop acabat, s'haurà de comprovar que el mur sigui monolític i la seva superfície interior quedi aplomada, evitant-se així sobreamples considerables.

Els interiors dels murs pantalla que quedin vistos, en el fossar de bombes, hauran de tenir un bon acabat, equivalent al del pàrquing soterrani de l'edifici d'Aigües de Barcelona a Collblanc (C/General Batet 1-7 08028 Barcelona), emprant tots aquells mètodes que siguin necessaris per tal d'aconseguir-lo (fressar, repicar,...). Les actuacions que es duuguin a terme per aconseguir l'acabat desitjat aniran a càrrec del Contractista.

Condicions generals:

En l'execució de l'element es compliran les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i l'armadura (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

La forma, la posició i l'ordre d'execució dels bastaixos serà la indicada als plànols i es comprovarà per la DO.

La profunditat de cada bastaix serà la indicada als plànols i comprovada per la DO., amb comprovació de que s'ha arribat a la capa de terreny prevista en projecte.

La secció de la pantalla no quedarà disminuïda en cap punt.

Les armadures i la seva posició seran les indicades als plànols i comprovades per la DO.

Després del formigonat, les armadures mantindran la posició prevista.

El formigonat serà continuat i no presentarà disgregacions o buits en la seva massa.

El nivell de formigó sobresortirà, como mínim, 30 cm per sobre del nivell teòric de acabat de la pantalla.

Es demolirà la part superior de la pantalla fins que es localitzi formigó en bon estat, per tal de sanejar la part superior del formigó.

L'extrem superior de les armadures sobresortirà respecte el nivell teòric d'acabat de la pantalla per tal de garantir, com a mínim, el solapament amb l'armadura de

la biga de lligat. En qualsevol cas, l'armadura s'ajutarà al descrit en el document nº2 Plànols del present Document.

Profunditat de l'excavació: Profunditat teòrica + 20 cm

Recobriments de les armadures: ≥ 6 mm

Característiques del formigó:

Asentament en el con d'Abrams:

- de 160 a 220 mm

- ≥ 100 mm durant 4 hores i com a mínim durant el període de formigonat de cada panell

Característiques de los llots tixotròpics durant l'excavació:

- Tipus de suspensió: Homogènia i estable

- Densitat (g/cm³): $< 1,10$ llots frescos, $< 1,2$ llots per a reutilitzar, $< 1,15$ abans de formigonar

- Viscositat Marsh (s): 32-50 llots frescos, 32-60 llots per a reutilitzar, 32-50 abans de formigonar

- Filtrat (cm³): < 30 llots frescos, < 50 llots para reutilitzar

- pH: 7-11 llots frescos, 7-12 llots para reutilitzar

- Contingut de sorra (%): < 3 abans de formigonar

- Cake (mm): < 3 llots frescos, < 6 llots para reutilitzar

Toleràncies d'execució:

- Cota dels elements articulars (racors, armadures d'espera, perforacions per a tirants...) ± 70 mm

- Tolerància horitzontal de la cara exposada del panell, mesurada en la cara superior del muret guia:

- 20 mm en direcció de l'excavació principal

- 50 mm en la direcció oposada

- Profunditat de la perforació: - 0,0 mm; + 50 mm

- Amplada de la perforació: -0,0 mm ; + 20 mm

- Aplomat en les dues direccions (transversal i longitudinal): 1% h

- Cota superior de les armadures després del formigonat: ± 50 mm

- Posició horitzontal de la jaula seguint l'eix de la pantalla: ± 70 mm

- Recobriments de les armadures: Nul·la

4.6.2 **Condicions del procés d'execució**

4.6.2.1 Aspectes principals

La DO aprovarà l'equip abans de començar els treballs.

No es podrà començar la perforació fins que el formigó dels murets guia tingui una resistència suficient.

El replanteig dels panells es farà sobre els murets guia, marcant l'amplada, i la profunditat de cada panell, així com les rasants del formigó i de les armadures.

L'ordre d'execució dels panells serà l'indicat per la DO.

El nivell dels llots es mantindrà sempre per sobre de la part inferior del muret guia.

Les armadures s'introduiran en la perforació abans de començar el formigonat.

Les armadures s'asseguraran perquè no es desplacin cap amunt o avall al formigonar.

Abans de formigonar es col·locaran els encofrats de junta lateral, d'amplada igual a la perforació, empotrats al fons de l'excavació, en posició vertical.

Segons l'agressivitat del terreny es complirà lo establert en els articles 8.2 i 37 de la EHE-08.

El formigó es posarà en obra abans de començar el fraguat. La seva temperatura serà superior a 5°C.

El formigonat de cada panell es farà de forma continua.

El formigó es col·locarà amb un o més tubs, de manera que el recorregut horitzontal del formigó de cada tub sigui inferior a 2,5 m.

Si s'usa més d'un tub, l'abocat es farà equilibradament per mantenir un nivell uniforme de formigó en tota l'amplada del panell

La velocitat d'abocament del formigó en el panell serà $\geq$ a 25 m³/h.

El tub d'injecció quedarà sempre 3 m per sota del nivell del formigó, excepte quan s'utilitzin llots que quedarà com a mínim 5 m per sota dels llots.

El formigó fresc s'abocarà sempre dins d'un formigó que conservi la treballabilitat.

No està permès utilitzar vibracions internes per a la compactació del formigó.

A mesura que s'aboca el formigó es recuperaran els llots sobrants.

Els llots es regeneraran amb freqüència suficient per a que el contingut de sorra (material retintut en el tamís 0,080 UNE 7-050) sigui inferior al 3% i la viscositat (mesurada en el con de Marsh) sigui inferior a 50 s.

La durada total del formigonat serà inferior al 70% del temps d'inici del fraguat.

Els encofrats de junta lateral es trauran quan el formigó tingui la resistència suficient per a mantenir la paret vertical.

No es permetrà fer perforacions al costat d'un panell acabat de formigonar fins que el formigó tingui una resistència $\geq$ 3 N/mm².

De cada panell es farà un informe amb les següents dades:

- Data d'execució

- Dimensions

- Profunditat a la que s'ha arribat

- Volum de formigó

- Armadures utilitzades

- Capes de terreny travessades, i diferències amb les previsions de la DO

- Variacions respecte a la DO, amb els incidents apreciats durant l'execució de les obres

4.6.2.2 Equips necessaris

L'equip necessari per a la realització de les obres oferirà les màximes garanties en el que es refereix als extrems següents:

Fabricació, emmagatzematge i regeneració dels llots.

Precisió en la perforació del bastaix.

Mínima pertorbació del terreny.

Continuïtat geomètrica de la pantalla.

Correcta col·locació de les armadures.

Fabricació i posta en obra del formigó.

Abans de l'inici dels treballs el Contractista demostrarà, a satisfacció de la Direcció d'Obra, que l'equip proposat és adequat en relació als aspectes esmentats.

4.6.2.3 Arrenjament de la zona de treball

Per a la construcció de la pantalla es disposarà d'una plataforma de treball sensiblement horitzontal, lliure d'obstacles i d'amplada suficient pel moviment de la maquinària. El nivell freàtic haurà de quedar a una profunditat de l'ordre d'un metre i mig (1,5 m) per sota del terreny; si aquesta condició no es compleix, es construirà un terraplè amb un grau de compactació no inferior al del terreny natural. La plataforma estarà convenientment drenada per a evitar embassaments en períodes de pluges.

Abans de procedir a la perforació de la pantalla es desviaran totes les conduccions aèries que afectin l'àrea de treball. Igualment s'eliminaran o modificaran tots els elements soterrats com canalitzacions, arrels, restes de cimentacions, etc., que interfereixin directament el treball i també aquells que, per la seva proximitat, puguin alterar a l'estabilitat del terreny durant la perforació de la pantalla. Així

mateix, quan la perforació pugui comprometre l'estabilitat d'edificacions contigües, s'efectuaran els necessaris apuntalaments o recalços.

En el Projecte es proposa una plataforma de treball d'acord amb la memòria de càlcul dels murs perimetrals. A l'obra aquesta plataforma se situarà d'acord amb les condicions reals del terreny a cada lloc i a la dels fonaments de les edificacions properes, cotes que hauran de ser revisades i contrastades amb la Direcció d'Obra, la qual donarà la seva conformitat o les modificacions qui corresponguin.

4.6.2.4 *Descripció del procediment*

Establerta la plataforma de treball es realitzarà, en primer lloc, el replanteig, situant l'eix de la pantalla i els punts d'anivellament per a determinar les cotes d'execució. A partir de l'eix de replanteig es fixaran els límits de la pantalla i es construiran uns murets de formigó armat amb separació igual a l'espessor de la pantalla més cinc centímetres (5 cm), guanyats tots ells per la cara exterior del mur. Aquests murets, que no només serveixen de guia a la maquinària de perforació sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplada mínima de vint-i-cinc centímetres (25 cm) i una altura no inferior a setanta centímetres (70 cm) i aniran convenientment armats. Damunt dels murets-guia s'acotarà la longitud de cada pannel i es marcaran les cotes del fons de la perforació i de les rasants del formigó i de les armadures.

La perforació corresponent a cada bastaix s'efectuarà amb els mitjans mecànics adients, segons el pla d'execució del Projecte o, al seu defecte, l'establert pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra.

La profunditat de perforació superarà, com a mínim, en vint centímetres (20 cm) a la que hagin d'assolir les armadures. Aquest excés d'excavació té per objecte evitar que les armadures recolzin sobre el terreny.

Des del principi de la perforació de la rasa fins al final del període d'enduriment del formigó no es permetrà apilar, a les proximitats de la pantalla, materials que pel seu pes posin en perill l'estabilitat del terreny.

Prèviament a la col·locació dels encofrats laterals i de les armadures s'efectuarà una neteja dels fons de la perforació, extraient els elements que hagin pogut desprendre's de les parets de la rasa, així com el detritus sedimentat.

Abans de procedir al formigonat es col·locaran a la rasa els elements que hagin de modelar les juntes laterals, la missió dels quals és assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la futura pantalla, servir de guia a l'útil emprat en la perforació dels bastaixos i assegurar que els panells contigus treballin conjuntament. Els elements se situaran en posició vertical i degudament fixats o encastats en el fons i tindran una amplada igual a l'espessor de la pantalla.

Les armadures es construïran en taller o en obra formant un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud en horitzontal que el pannel menys el recobriment corresponent.

Si la rasa és molt profunda es podran descompondre les armadures verticalment en dos o mes trams, els quals se soldaran en obra per a formar un conjunt continu, aplicant els reforços que siguin necessaris per assegurar la seva rigidesa com a conjunt. Aquest conjunt haurà de tenir les dimensions i disposició indicades als plànols, amb independència de la profunditat real assolida en la perforació de la rasa.

Les gàbies hauran de portar rigiditzadors i estar soldades als punts precisos per a evitar la seva deformació durant el transport, alçat i col·locació a la rasa. A la soldadura d'acers especials s'utilitzaran elèctrodes adequats, així com el voltatge i condicions especials de soldadura a l'arc, de forma que no resultin afectades les propietats de l'acer. Es disposaran ganxos per la suspensió de les gàbies.

La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de cinc centímetres (5 cm) i el recobriment de set centímetres (6 cm). Les geometries tancades o nusos d'armadures hauran d'evitar-se, dintre del possible, de forma que no impedeixin la bona circulació del formigó i pugui garantir-se el perfecte recobriment de les barres. Es disposaran separadors o cales de morter en ambdues cares de les gàbies a raó d'un separador cada quatre metres quadrats (4 m²) de pantalla, com a mínim.

Hauran de preveure's armadures d'espera per a l'enllaç amb la biga de lligat.

Les gàbies d'armadures es col·locaran al panell introduint i soldant successivament els seus trams i deixant-les ben centrades mitjançant els separadors indicats anteriorment. La gàbia haurà de quedar suspesa de forma estable a una distància mínima de vint centímetres (20 cm) dels fons de la perforació. Durant l'alçat i la col·locació de les gàbies haurà de disposar-se d'una subjecció de seguretat, en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

El formigonat s'efectuarà sempre mitjançant tub. Aquest haurà de tenir un diàmetre comprés entre vint i trenta centímetres (20 i 30 cm), assegurant el seu pas entre les barres, estarà centrat al panell i s'introduirà a través del llot fins al fons de l'excavació. Portarà en cap una tremuja per a la recepció del formigó.

El formigonat es farà de forma contínua. Si durant el procés fa falta aixecar el tub, aquest es mantindrà dintre de la massa de formigó en una longitud mínima de cinc metres (5 m) per a formigonat sota llots o de tres metres (3 m) per a formigonat en sec.

Quan la longitud del panell sigui superior a sis metres (6 m) s'utilitzaran dos tubs de formigonat, abocant el formigó per ambdós simultàniament. Els llots s'aniran evacuant a mida que progressa el formigonat.

La cota final de formigonat excedirà a la teòrica com a mínim en la meitat de l'espessor de la pantalla. Si la cota teòrica coincideix amb la coronació dels murets, s'haurà de fer vessar el formigó fins a comprovar que no està contaminat.

Després del formigonat es procedirà a l'extracció dels elements laterals disposats per a motllurar les juntes, però mai abans de que el formigó hagi assolit la resistència suficient perquè la paret vertical es mantingui.

Un cop acabada l'execució dels panells es demolirà el cap dels mateixos en una profunditat suficient per a eliminar el formigó contaminat pel llot tixotròpic i es construirà la biga de lligat prevista al Projecte. Prèviament es retiraran els murets guia i es prolongaran les armadures verticals de la pantalla en tot el cantell de la biga de lligat, enllaçant-se amb les barres longitudinals i transversals d'aquesta, sempre que això sigui necessari.

Quan es tracti d'una zona de reblert o quan hi hagi que demolir prèviament una construcció existent, la Direcció d'Obra fixarà les toleràncies admissibles i podrà ordenar rebaixar la plataforma de treball fins a una cota inferior i recreïxer les pantalles, una vegada formigonades, com a murs fins al nivell definit en els Plànols.

El Contractista prepararà, per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra, un programa d'execució tenint en compte tots els requisits indicats.

En particular l'ordre d'execució de les pantalles serà continu, és a dir, el formigonat de la perforació es produirà immediatament després de finalitzada aquella, durant l'interval estrictament necessari per a les operacions de bona execució (neteja, col·locació d'armadures, etc.). Donat el cas que finalitzada la jornada de treball la perforació no es trobés acabada o bé que estant acabada no pogués el Contractista, per qualsevol motiu, realitzar el formigonat, es procedirà al replè de la rasa, amb el cost al seu càrrec.

L'excavació del terreny adjacent a la pantalla s'ajustarà al pla d'excavació establert al Projecte o, al seu defecte, al fixat per la Direcció d'Obra, amb objecte de que les sol·licitacions induïdes als diversos elements de l'obra no excedeixin de les admissibles. Durant aquests treballs es controlarà el comportament de la pantalla i es prendran les mesures oportunes, que hauran de ser validades pel Director de l'Obra.

Durant l'excavació del terreny es farà la neteja de terres adherides a la pantalla per la part interior del dipòsit, mitjançant aigua a pressió i fressat del parament vist, de forma progressiva, conforme es vagi baixant de cota i repicant el formigó que pot haver-hi en excés respecte de l'alineació definida als Plànols.

Es realitzarà un sanejat de les zones on les armadures quedin vistes o bé on el formigó presenti alteracions per estar barrejat amb terres. Es repicarà el volum de formigó afectat i es reposarà amb morter o formigó additivat per a fer-lo adherent amb el formigó primitiu; prèviament es passivaran les armadures.

També s'efectuarà el repicat i rebliment amb formigó de les juntes entre mòduls quan, per defecte d'execució, aquestes no siguin tangents i existeixi un espai sense formigó en la junta.

Es farà un tractament de les juntes entre mòduls, en cas de presentar filtracions o sempre que la Direcció d'Obra ho estimi necessari. Es repicarà una fondària aproximada de 10 cm i amb una amplada que permeti trobar el formigó en bones condicions. S'aplicarà una capa de 2 cm de gruix de morter impermeabilitzant d'adormida molt ràpida tipus Aquatec o similar. La resta de la junta es reblirà amb morter hidròfug preparat amb un ciment expansiu, previ la col·locació de un tub dren de desguàs i una malla d'acer galvanitzat ancorada a ambdós costats de la junta. El Contractista podrà presentar alternatives al procediment descrit per al tractament de juntes que haurà de ser aprovat, en aquest cas, pel Director de l'Obra.

La formació de regates horitzontals per al carregament dels forjats, cas que es faci servir aquest sistema, haurà de fer-se amb prou cura per a no perjudicar greument la resistència global de la pantalla. Prèviament al formigonat de cada forjat, es disposaran les armadures i els elements de drenatge corresponents.

En cas d'haver de deixar forats a les pantalles, aquesta feina també està inclosa en els treballs i no tindrà cap abonament independent. Es pot realitzar omplenat el tros del forat amb morter de baixa resistència o per qualsevulla altre mètode que el contractista proposi i sigui acceptat per la Direcció de l'Obra. El repicat del forat i treballs posteriors de regularització, també esta inclòs en el preu de realització de les pantalles.

4.6.3 Unitat i criteris de medicació

Superfície de la pantalla projectada, amb la longitud de càlcul mesurada des de la part superior del muret guia fins a la profunditat teòrica de les armadures i incrementada en 20 cm, multiplicada pel perímetre apantallat, mesurat a eixos, sense duplicar cantonades ni encontres, segons documentació gràfica de projecte; comprovada i acceptada expressament per la DO.

4.6.4 Normativa d'obligat compliment

Real Decreto 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol pel que s'aprova la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 1538:2011 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-Pantalla.

NTE-CCP. Cimentaciones. Contenciones: Pantallas

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

4.6.5 Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

4.6.5.1 Control d'execució. Operacions de control

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista

Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat, cada 5 m sobre l'eix de replanteig i medició de la separació dels murets guia.

Comprovació de la profunditat i condicions de verticalitat de l'excavació abans del formigonat.

Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per evitar moviments de l'armat durant el formigonat.

Inspecció del procés de formigonat amb control, d'entre altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals, així com de la longitud del tub de vertido, la seva penetració en el formigó i posició en planta.

Medició de cotes i longitud d'armadures d'estreps en tots els panells de pantalla.

4.6.5.2 Control de l'obra acabada. Operacions de control

Comprovació de la integritat estructural dels mòduls de pantalla (mètode sònic si és aplicable), amb la freqüència que indiqui la DO (ASTM D 5882).

4.6.5.3 Control d'execució. Criteris de presa de mostres

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DO, i el contingut del capítol 17 de la Instrucció EHE-08.

4.6.5.4 Control d'execució. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DO.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades. Al detectar una deficiència en un mostreig, s'intensificarà el control sobre el doble d'unitats.

4.6.5.5 Control de l'obra acabada. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

Si es supera la cota especificada de formigó, es repicarà el formigó excedent. Si la longitud d'espera de la armadura és inferior a l'especificada, s'haurà de solapar una armadura suplementària, en longitud suficient, repicant el formigó que sigui necessari

4.7 PLAQUES I JÀSSERES PREFABICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETENSAT PER A FORJATS

4.7.1 Condicions generals

Les peces a emprar en forjats hauran de complir les següents condicions:

Ésser homogènies, uniformes de textura compacta capaces de suportar, en les condicions més restrictives de fissuració (Classe IV per a pre-tensat), la pressió especificada. Tal resistència s'entén en la direcció en la qual es desenvolupen les tensions ocasionades per la flexió del forjat, i sobre la secció real de les peces, és a dir descomptant els seus buits.

Mancar d'esquerdes, cadolles, plans d'exfoliació i matèries estranyes, que puguin disminuir la seva resistència i duració o ataquin al ferro, morter i formigó.

Ésser inalterable a l'aigua.

Tenir un recobriment d'armadures (actives o passives) no inferior a 30 mm.

4.7.2 Forma i dimensions

Les peces a emprar en forjats estaran perfectament modelades, la seva forma i dimensions seran qualsevol de les correntment emprades a la pràctica, sempre que presentin la deguda garantia segons criteri de l'Enginyer Encarregat.

5. OBRES DE CONDUCCIÓ

5.1 GENERALITATS

5.1.1 Definició

En el context del present capítol, es defineix com a canonada el conducte constituït per tubs comercials o prefabricats, convenientment units entre sí, incloses les unions, colzes, derivacions, reduccions, vàlvules i quants accessoris s'instal·lin en aquesta.

No són objecte d'aquest article les obres preliminars, les excavacions d'exploració, les excavacions subterrànies, les excavacions en rasa, la reposició dels paviments, els massissos de recolzament o d'ancoratge i les obres complementàries com ara pous de registre, pericons, etc.

Unions. Procediments i dispositius per a enllaçar els tubs entre sí de forma fixa (unió soldada o unió per encolat) o desmuntable (junts elàstics, junts rígids).

Llit. Capa de formigó o material granular sobre la que es recolza directament la canonada.

Bressol. Llit de formigó amb un arc de recolzament corresponent a un angle de noranta a cent vint graus (90° a 120°) en el centre de la canonada. També recolzament de forma cilíndrica excavat en el terreny.

5.1.1.1 Classificació

Segons els materials de que estiguin formats els tubs, les canonades objete d'aquest Plec, es classifiquen en:

- Canonada de formigó armat sense camisa de xapa.
- Canonada de plàstic: PEAD
- Canonada de fosa.
- Canonada d'acer amb soldadura helicoidal

Segons la resistència a la pressió hidràulica interior les canonades es classifiquen en:

- Canonades de pressió o en càrrega.

- Canonades sense pressió o en règim de làmina lliure.

Segons la seva instal·lació les canonades es classifiquen en:

- Canonades a l'aire.
 - . A l'intempèrie.
 - . En recintes tancats (en galeries, en edificis, etc.).
- Canonades soterrades.
 - . En rasa estreta.
 - . En rasa ampla.
 - . En rasa terraplenada.
 - . Sota terraplè.
- Canonades subaquàtiques.

5.1.1.2 Normativa

Les canonades per abastament d'aigua potable compliran les condicions fixades en el vigent “*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua*” del MOPU. El material component d'aquestes canonades complirà la normativa sanitària vigent en particular, el R.D. 1138/1990, de 14 de setembre (BOE núm. 226 de 20 de setembre de 1990), i la Resolució de la Subsecretaria per a la Sanitat, del Ministeri de Sanitat i Consum, de 4 de novembre de 1982.

Les canonades per a sanejament compliran les condicions fixades en el vigent “*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones*”, del MOPU.

5.1.2 Materials

5.1.2.1 Tubs

Els tubs compliran les prescripcions establertes en els apartats corresponents del present plec.

En la selecció del material dels tubs i la classe d'aquests s'haurà de tenir en compte, a més de la durada de la seva vida útil, els següents factors:

A). Accions mecàniques, individualment i en les seves combinacions més desfavorables

- Pes propi del tub.
- Pes del fluid a transportar.
- Càrregues verticals del reblert, en canonades soterrades.
- Càrregues concentrades, especialment del trànsit, en canonades soterrades.
- Pressió hidràulica interior: Màxima pressió interior de servei, incrementada en la sobrepressió per cop d'ariet calculada, o estimada, en tant per cent de l'anterior; o, si fos més gran, la pressió hidrostàtica màxima possible.
- Depressió interior, per buidatge brusc de la canonada.
- Pressió exterior uniforme: en canonades soterrades sota el nivell freàtic i en canonades subaquàtiques.
- Reaccions de recolzament, en canonades amb recolzaments aïllats.
- Assentaments diferencials, en canonades soterrades.
- Esforços longitudinals, d'origen tèrmic i/o mecànic.

B). Accions físico-químiques

- Atac químic del fluent. Aigües naturals agressives, de baix pH o que continguin sals dissoltes, aigües residuals de poblacions i residuals industrials.
- Agents meteorològics. Radiació solar ultraviolada en tubs de plàstic, insolació, temperatures extremes.
- Temperatura del fluent, especialment en tubs de plàstic.
- Potencial agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica, en canonades soterrades.
- Envel·liment autogen del material polimèric, en canonades de plàstic. En funció del temps, de la temperatura i de l'estat tensional permanent del material dels tubs; especialment la disminució progressiva de la seva resistència mecànica i del mòdul elàstic.

C). Altres factors

- En canonada a l'exterior: Conservació de la protecció superficial, conservació i reparació de junts i dispositius de recolzament, i possibles desperfectes per actes de vandalisme.
- En canonades soterrades: Conseqüències de possibles avaries, mitjans de revisió i conseqüències de les aturades i cost de les reparacions. Protecció

anticorrosiva de les canonades metàl·liques amb pintures o amb protecció catòdica.

En tot cas s'haurà de comprovar l'aptitud dels tubs i de les seves unions o junts, per assegurar el seu bon comportament davant els factors assenyalats anteriorment. Aquesta comprovació es farà per a cadascun dels trams de canonada sotmesos a diferents condicions de servei i d'instal·lació, considerant les accions independentment, així com, en la seva combinació possible més desfavorable.

En els casos de canonades soterrades serà obligatòria la comprovació mecànica dels tubs davant les càrregues ovalitzants, suposada la canonada buida. No es sobrepassaran les tensions de treball ni les deformacions d'ovalització admissibles, segons sigui el tipus de material i les condicions de servei. Quan es tracti de material polimèric es tindran en compte les resistències i el mòdul de deformabilitat corresponents al final de la vida útil exigida en el Projecte, en funció del temps, de la temperatura del fluent i de la tensió a que estigui sotmès el material del tub de manera permanent.

En els casos de canonades sotmeses a pressió exterior uniforme, com ara les canonades soterrades sota el nivell freàtic i les subaquàtiques, s'haurà de comprovar que no existeix risc de col·lapse o pandeig transversal dels tubs. El coeficient de seguretat al pandeig no serà inferior a dos (2), en cap cas.

Els mètodes de càlcul que s'emprin seran els adequats a la classe del material dels tubs i hauran de ser avalats per l'experiència.

5.1.2.2 Unions

Els tipus d'unions seran els definits en els Plànols i en el present Plec.

El Contractista estarà obligat a presentar plànols de detall dels junts i també especificarà les característiques dels materials i elements que la formen i les instruccions de muntatge.

El Contractista presentarà els certificats dels assaigs i proves realitzats pel fabricant que garanteixin l'eficiència del junt o unió proposta.

L'aprovació pel Director del tipus d'unio proposta es considerarà provisional, a reserva del resultat de les proves per trams de la canonada instal·lada.

Les unions hauran de complir les següents condicions:

- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives externes i internes, segons les circumstàncies de l'obra i duració de la vida útil exigida en el Projecte.
- Estanquïtat de la unió a la pressió de prova dels tubs, establerta per la normativa vigent o pel present Plec.
- Estanquïtat de la unió contra eventuais infiltracions des de l'exterior cap a l'interior de la canonada.

Per la seva deformabilitat les unions es divideixen en rígides i elàstiques. Rígides són aquelles que impedeixen el moviment relatiu entre els tubs acoblats entre sí. Elàstiques són aquelles que, sense perdre la seva estanquïtat, poden admetre lleugers moviments motivats per variacions dimensionals, assentaments del recolzament i girs, sense detriment de les seves condicions resistents.

Les unions rígides podran realitzar-se per soldadura, mitjançant brides, junt roscat, per reblert que endureix i es fa rígid i, en alguns casos singulars, mitjançant encolat amb adhesius.

Els junts elàstics s'executaran per mitjà d'un o varis anells d'estanquïtat, de cautxú natural o sintètic, allotjats en caixes anulars conformades en l'interior de la capa o del maniguet segons es tracti de tubs llisos amb unió de maniguet o de tubs amb embocadura, en les d'unions per endoll.

Els anells elàstics hauran de ser fabricats amb materials durables i resistents químicament al possible atac del fluent.

5.1.2.3 *Peces especials*

Les peces especials que formen els colzes, derivacions i reduccions de les canonades compliran les mateixes condicions exigides per als tubs i seran sotmeses a les mateixes proves i assaigs que aquests.

El material emprat per a la construcció de peces especials pot ser el següent:

Tubs de PEAD: Peces de PEAD

Tubs de FD: Peces de FD

5.1.2.4 *Equips hidromecànics*

Els equips hidromecànics intercalats entre els tubs, com ara vàlvules, ventoses i junts d'expansió compliran les condicions exigides en aquest Plec, i hauran d'ésser col·locats en la seva posició definitiva a l'efectuar la prova de la canonada instal·lada.

5.1.3 Execució de les obres

5.1.3.1 *Replanteig*

El replanteig de la canonada serà efectuat pel Contractista senyalitzant els vèrtexs, bisectrius i tangents, i col·locant punts de referència d'alineació i de nivell cada quinze metres (15 m) com a màxim, entre cada dos vèrtexs.

Els tubs es col·locaran en la seva posició correcta partint dels punts de referència d'alineació i de nivell, pels mitjans que el Contractista estimi convenients, amb les següents toleràncies respecte de la seva posició teòrica definida en els plànols:

- Màxima desviació de l'alineació en qualsevol punt: $\pm$ 5 cm.
- Màxima desviació del nivell en qualsevol punt:
 - . Amb pendent més grans de l'1% : $\pm$ 10 mm.
 - . Amb pendent igual o menors a l'1% : $\pm$ 2 mm.

5.1.3.2 *Rasa per a canonades soterrades*

Fons de Rasa. Es defineix com a fons de rasa la part inferior d'aquesta en la qual s'allotja el conjunt format pel tub amb el seu llit de recolzament i el reblert de material granular o de formigó a ambdós costats del tub i sobre aquest fins a una determinada alçada des de la seva generatriu superior, definida en els plànols.

La forma i dimensions del fons de rasa seran les definides en els plànols. El seu ample haurà d'ésser suficient per a permetre la correcta instal·lació de la canonada, i especialment el llit de recolzament i la compactació del reblert a ambdós costats del tub, així com l'execució de les unions o junts.

L'ample del fons de rases de profunditat més gran de 0,50 m., exclòs l'espai ocupat per l'apuntament, en el seu cas, no serà inferior al diàmetre exterior del tub incrementat en cinquanta centímetres (50 cm), amb un mínim de setanta

centímetres (70 cm). En rasa de profunditat més gran d'1,30 m., es recomana que l'ample del fons no sigui menor de 90 cm.

Es recomana que no transcorrin més de vuit (8) dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada, en cas de terrenys argilosos, margosos o de fàcil meteorització. Si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres (20 cm) sobre la rasant de la solera, i realitzar el seu acabat en termini inferior a l'esmentat.

En cas que el tipus de junt a emprar necessiti que s'obrin nínxols en el fons i en les parets de la rasa, l'excavació d'aquests nínxols no haurà d'efectuar-se fins al moment d'iniciar el muntatge en els tubs.

Si restessin al descobert pedres, roques o altres punts durs, serà necessari excavar per sota de la rasant i efectuar un reblert posterior. Normalment aquesta excavació complementària tindrà de quinze (15) a trenta centímetres (30 cm) de gruix mínim.

El reblert de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una superfície uniforme. El reblert s'efectuarà preferentment amb sorra no argilosa, grava natural o de piconament, amb un tamany màxim que no excedeixi de vint mil·límetres (20 mm). Es prohibeix l'emprament de sòls plàstics. Aquests reblerts de regularització es compactaran amb molt de compte.

5.1.3.3 Instal·lació de canonades soterrades

5.1.3.3.1 Generalitats

El Contractista efectuarà el muntatge de la canonada amb personal especialitzat en aquest treball. Procurarà que el recolzament de la canonada sigui continu i uniforme, per a evitar futurs assentaments diferencials i flexions longitudinals en els tubs.

El llit de recolzament dels tubs i el reblert que envolta el tub s'executaran amb molt de compte, emprant els materials especificats en el Plec o en els Plànols.

S'examinaran d'un en un tots els tubs abans de baixar-los a la rasa, i s'apartaran i retiraran de l'Obra els que presentin deteriorament. El descens dels tubs al fons de la rasa es realitzarà amb els mitjans auxiliars apropiats, segons sigui el pes, longitud i classe de material dels tubs.

Es comprovarà que un cop col·locats els tubs en el fons de la rasa, el seu interior sigui lliure de terra, pedres, útils de treball i de tot material estrany.

Es procedirà al centrat i alineació dels tubs i es calçaran convenientment per a impedir que es moguin en les operacions següents. En els casos de rases amb pendent superior al deu per cent (10%), la canonada es muntarà en sentit ascendent; però si això no fos possible, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar lliscaments dels tubs ja col·locats. Si, malgrat tot, algun tub es mogués s'haurà de remoure el reblert, retirar els tubs que es mouen i preparar el recolzament com per a la seva primera col·locació.

Quan s'interrompin les operacions de muntatge, s'embussaran els extrems lliures de la canonada per a impedir l'entrada d'aigua o de cossos estranys en el seu interior. No obstant, aquesta precaució, al reprendre el treball, es procedirà a examinar amb tota cura l'interior de la canonada i netejar-lo si fos necessari.

Els junts o unions dels tubs s'executaran amb molta atenció seguint les instruccions del fabricant dels tubs i les especificacions d'aquest Plec. Per això, el Contractista haurà de disposar dels materials i útils de treball o eines adequades al tipus de junts o d'unió a realitzar. Així mateix haurà de disposar de l'espai lliure suficient per a poder executar correctament les unions o junts; si fos necessari, s'obriran nínxols o regates, en el sòl i parets del fons de rasa, encara que aquests no estiguessin previstos en els plànols, essent aquesta operació de compte del Contractista.

En tot cas, per a estrènyer els cargols de les brides cargolades s'utilitzarà una clau dinamomètrica al valor del parell predeterminat.

En el muntatge dels junts amb anells de goma es vigilarà especialment que aquests no es moguin durant les operacions d'acoblament dels tubs, i dels maniguets, en el seu cas. S'emprarà un lubricant garantit, exempt de substàncies nocives per a l'anell de goma, al material del tub i del junt.

Un cop muntat un tram de canonada, abans de ser cobert amb el reblert, s'haurà de procedir a la comprovació de les alineacions, rectes i corbes, i al perfil longitudinal de la canonada. Es corregiran les desviacions en planta i en alçat si fossin més grans que les toleràncies establertes en el Plec o en els Plànols; per a la qual cosa, si fos necessari, el Contractista estarà obligat a aixecar la canonada en tot el tram afectat, i tornar a iniciar els treballs des del punt que sigui necessari

per a corregir els defectes de col·locació, sense perjudici de la part d'obra no remoguda.

Durant el temps que duri la fase d'instal·lació de la canonada, des de la preparació del fons de rasa fins al complet reblert de la mateixa, el Contractista estarà obligat a mantenir en sec la zona de treball, de manera permanent. Així mateix, estarà obligat a realitzar les obres auxiliars necessàries per a impedir l'entrada de aigües superficials en la rasa.

Col·locada la canonada i revisada per l'Enginyer Director podrà ser tapada seguint les prescripcions del Plec, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilitat de les juntes.

5.1.3.3.2 Recolzament amb reblert de material granular

Quan el recolzament continu de la canonada sigui de material granular compactat, el Director d'obra establirà les característiques que haurà de complir, així com la seva possible procedència, be sigui, de les pròpies excavacions de l'obra o be de préstec. Pel general, serà material no plàstic, exempt de matèria orgànica. El tamany màxim de les partícules no excedirà dels límits fixats en el present Plec segons el tipus de tub emprat.

El recolzament es realitzarà en dues etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col·locaran els tubs degudament acoblats i encunyats. En una segona etapa s'executarà el reblert a ambdós costats del tub i sobre aquest, fins a omplir per complet tot el fons de rasa.

Tant el reblert de la primera etapa com el de la segona, s'executarà per capes compactades mecànicament, de gruix comprès entre set (7) i deu (10) centímetres, segons sigui, el tipus de material i els mitjans de compactació. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Llevat especificació diferent en el Plec, la densitat d'aquests reblerts compactats serà com a mínim el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima de l'assaig Proctor Normal (UNE 7255) o be, el setanta per cent (70%) de la Densitat Relativa si es tractés de material granular lliurement drenant.

La densitat relativa (D.R.) ve donada per la següent expressió:

$$D.R. = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}} = \frac{\gamma_{\max} - \gamma}{\gamma_{\max} - \gamma_{\min}}$$

on:

e = índex de porus del material compactat.

γ = densitat seca del material compactat (NLT 109/72).

$e_{\max}$ = índex de porus del material en el seu estat més lleuger possible.

$e_{\min}$ = índex de porus del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{\max}$ = densitat seca del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{\min}$ = densitat seca del material en el seu estat més lleuger possible. (NLT 204/72).

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per a compactar els reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys en la canonada.

5.1.3.3.3 Recolzament continu de formigó

Quan ho indiquin els Plànols o el Plec, el recolzament de la canonada s'executarà en bressol de formigó, amb les característiques geomètriques i del material que indiquin aquests documents. En el cas en que no ho indiquessin es compliran les següents:

- El gruix del bressol, sota la generatriu inferior del tub serà com a mínim de quinze centímetres (15 cm).
- El bressol abraçarà un arc de recolzament sota el tub de cent vint graus sexagesimals (120°).
- El formigó tindrà una resistència característica no menor de 150 Kg/cm².
- El tamany màxim de l'àrid del formigó no serà més gran que la quarta part (1/4) del gruix menor del bressol sota el tub.

En els casos d'instal·lació de la canonada en terrenys inestables (argiles molt plàstiques i/o expansives, sòls orgànics, etc.), es recomana la col·locació d'una capa de base, de formigó pobre de gruix no menor de 15 cm, en tot l'ample del fons de la rasa que serveixi de ciment del bressol.

Coincidint amb la posició de les unions o junts i centrat amb elles, es deixarà sense formigonar un tram de bressol de longitud no inferior a vuitanta centímetres (80 cm), per a facilitar l'execució de la unió. Aquest tram es formigonarà després d'executades les unions, llevat indicació diferent en el Plec o en els Plànols.

5.1.3.3.4 *Reblert de la rasa*

Una vegada realitzades les proves de la canonada instal·lada, amb tots els seus accessoris i peces especials, es procedirà al reblert de la rasa, prèvia autorització del Director.

Generalment no s'instal·laran més de cent metres (100 m) de canonada sense haver reblert, almenys parcialment, la rasa, per a evitar el risc de surada de la canonada en cas de negament accidental d'aquesta, i per a protegir els tubs contra eventuais cops o impactes.

En temps de gelades no es permetrà el reblert de les rases almenys que es prenguin mesures per a evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En el cas de canonades amb recolzament continu de material granular i reblert envoltent similar, el reblert de la resta de la rasa haurà de ser més o menys curat, depenent dels condicionants de l'obra. Les característiques del material del reblert de la rasa i el seu grau de compactació seran els definits en el Plec o en els Plànols. Pel general, s'aplicaran els següents criteris:

a) Quan la traça de la canonada discorre per zones sense trànsit rodat i no estigui prevista l'execució d'obres de reblert, de fàbrica, o de paviment sobre la rasa reblerta, el material de reblert podrà ser qualsevol producte natural d'excavació de tamany inferior a dos centímetres (2 cm), de terres o fragments de roca, en els primers 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i de tamany menor a vint centímetres (20 cm) per a la resta. El reblert s'executarà per tongades sensiblement horitzontals sense necessitat de compactació mecànica. La superfície terminal del reblert es deixarà en forma bombada i lleugerament per damunt dels cantells exteriors de la rasa, a l'objecte de compensar el natural assentament del reblert. Durant l'abocament i estesa de les primeres tongades, es procurarà de no remoure el reblert que envolta al tub.

b) Quan la traça de la canonada discorre per zones de trànsit rodat o estigui prevista l'execució d'obres posteriors de reblerts, de fàbrica o de pavimentació sobre aquesta, el reblert de la rasa serà executat per tongades compactades mecànicament, fins assolir com a mínim la densitat i les condicions de deformitat màxima, o la capacitat portant mínima que s'exigeixin en el Plec o en els Plànols. Pel general, la densitat del reblert no serà inferior al cent per cent (100%) de la densitat Proctor; i si es tracta d'un material no coherent i lliurament drenant la densitat relativa no serà menor del setanta-cinc per cent (75%).

c) El tamany màxim de les partícules del material emprat en el reblert de recolzament i cobriment de la canonada no serà superior al límit fixat, segons el tipus de material del tub, en el corresponent article d'aquest Plec.

d) En cap cas el material emprat en el reblert contindrà substàncies nocives, com ara matèria orgànica o sals solubles, especialment sulfurs i sulfats, en quantia superior a la tolerable per a que no es produeixin danys en la canonada ni en els seus accessoris.

En el cas de canonades recolzades sobre bressol de formigó, el reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, que assolirà una altura, amidada des de la generatriu superior del tub, no inferior a la meitat del diàmetre exterior d'aquest, amb un mínim de trenta centímetres (30 cm); i la zona alta, que correspongui a la resta del reblert de la rasa fins al seus cantells superiors. Les característiques del reblert d'ambdues zones seguiran el següents criteris:

a) En la zona baixa, abans definida, el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, col·locat per capes de 7 a 10 cm de gruix, compactades mecànicament. La densitat assolida serà almenys el noranta per cent (90%) de la densitat Proctor Normal, o la seva densitat relativa més gran del setanta per cent (70%) si es tractés de material no coherent i lliurament drenant.

b) El tamany màxim admissible del material emprat en el reblert de la zona baixa de la rasa serà el fixat en el corresponent article d'aquest Plec.

c) El reblert de la zona alta de la rasa complirà l'indicat en els punts a), b) i d), de l'anterior paràgraf.

5.1.3.4 *Instal·lació de les canonades sobre recolzaments aïllats*

En les instal·lacions a l'aire, ja sigui en recintes tancats o a cel obert, les canonades es col·locaran sobre recolzaments aïllats de formigó o metàl·liques, tal com defineixen els Plànols.

Els recolzaments de formigó generalment es componen d'un ciment, d'un suport en forma de pilar i d'un bressol d'assentament de la canonada. Si el bressol es formigona després de muntada la canonada, calçada sobre el suport, haurà de garantir-se l'enllaç d'aquest amb el bressol mitjançant rodons i la separació entre

la canonada i la superfície terminal del suport serà tal que almenys el noranta per cent (90%), en pes, de l'àrid gros del formigó del bressol tingui un tamany inferior a la quarta part de dita altura. Les falques que quedin embegudes en el formigó hauran de ser d'acer.

Si la canonada fos metàl·lica hauran de ser accessibles tots els punts exteriors inclòs les zones de recolzament per a permetre la seva revisió i pintat quan sigui necessari.

5.1.3.5 Execució de juntes

Les juntes dels tubs de fibrociment seran a base d'elements de goma, amb collari d'estretor (tipus RK).

Les juntes dels tubs centrifugats de sanejament seran d'endoll i cordó, s'efectuaran amb morter de ciment format per una part de ciment i altre de sorra.

Es retocarà la junta amb filàstica per a mantenir el cordó del tub al nivell apropiat i, amb el fi que la junta sigui concèntrica, la filàstica anirà impregnada del morter de ciment. Finalment es col·locarà el morter de ciment fins a arribar totalment a la junta.

La junta dels tubs de formigó precomprimit serà de tipus elàstic amb anell de goma del tipus labiat. El mode de muntatge serà sotmès a aprovació pel Contractista a l'Enginyer Director.

5.1.4 Control de qualitat

5.1.4.1 Proves de la canonada instal·lada

El Director d'Obra establirà les proves a realitzar pel Contractista una vegada muntada la canonada amb totes les seves peces especials, connexions de servei, vàlvules, ventoses i demés accessoris. Les proves obligatòries seran dels dos següents tipus:

- Proves de pressió.
- Proves d'estanquïtat.

La finalitat de les proves de pressió és la verificació de que tant els tubs com els seus junts i els demés accessoris de la canonada resisteixen mecànicament la pressió de treball majorada amb un determinat coeficient multiplicador.

La finalitat de les proves d'estanquïtat és la comprovació de que la pèrdua d'aigua per fuites no supera un límit preestablert.

En determinats casos de canonades de pressió, la verificació de l'estanquïtat pot fer-se durant la prova de pressió, amidant el descens de la pressió en l'interior de la canonada. Generalment, aquest procediment s'aplica en les canonades amb una pressió de servei més gran de 0,1 Mpa (1kp/cm²).

En canonades sense pressió o amb pressió de servei inferior a 0,1 Mpa (1 kp/cm²), és obligatori realitzar separatament la prova d'estanquïtat, després d'haver estat superada satisfactòriament la prova de pressió.

El Contractista proporcionarà tots els mitjans que siguin necessaris per a l'execució de les proves abans esmentades, així com el personal necessari; el Promotor podrà subministrar els manòmetres o equips mesuradors, si ho creu convenient, o comprovar els subministrats pel Contractista.

5.1.4.1.1 Prova de pressió.

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a realitzar proves parcials de pressió interior per trams de longitud fixada pel Director. Es recomana que aquests trams tinguin una longitud pròxima al cinc-cents metres (500 m) sempre que, en el tram escollit, la diferència de pressió entre el punt de rasant més baixa i el punt de rasant més alta no excedeixi del deu per cent (10%) de la pressió de prova. En canonades que no vagin a treballar a pressió, els trams de prova seran els compresos entre pericons consecutius o punts singulars del traçat de la canonada.

La pressió de prova de les canonades P_p serà la següent:

- a) En canonada a pressió:

$$P_p = 1,5 P_t$$

On P_t = pressió de treball en el punt de major pressió del tram de la prova, inclòs el cop d'ariet.

- b) En canonada de sanejament de poblacions:

Serà d'aplicació el procediment indicat en el corresponent Plec del MOPU.

c) En canonades sense pressió per a altres finalitats:

La pressió equivalent a la màxima altura hidrostàtica que pogués existir en cas d'anegament de tota la instal·lació.

Abans de començar la prova hauran d'ésser instal·lats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. En les canonades soterrades la rasa haurà d'estar parcialment reblerta, però deixant els junts descoberts.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt, una vegada que s'hagi comprovat que no queda aire atrapat en la conducció. A ser possible es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb la qual cosa es facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'ompliment es farà encara més lentament per a evitar que quedi aire en la canonada. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga, si no existís ventosa, per a expulsar l'aire i comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat en la forma deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però, en aquest darrer cas, haurà de ser proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular la pressió. Es col·locarà en el punt més baix de la canonada que s'hagi d'assajar i estarà proveïda de dos manòmetres tarats per un organisme oficial.

Els punts extrems del tram que s'hagi de prova es tancaran convenientment amb peces especials que es fixaran fortament, per a evitar moviments d'aquestes i/o fuites d'aigua, i seran fàcilment desmuntables per a poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules intercalades en el tram de prova, d'existir, es troben totalment obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques executades amb la resistència deguda.

La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi 0,1 Mpa (1 kp/cm²) i minut. Una vegada obtinguda la pressió de prova s'aturarà durant trenta minuts. La prova es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps no s'observin fuites d'aigua i el descens de la pressió interior no superi el valor $(P_p/5)^{1/2}$. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes de la canonada, repassant els junts, i canviant, si fos necessari, algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi el valor abans indicat.

Donat que la pressió de prova es més gran que la màxima de treball, s'haurà de comprovar que els massissos d'ancoratge, els colzes i altres peces especials estan dimensionats per a resistir els efectes de la prova amb suficient marge de seguretat. En cas contrari, s'hauran de prendre les mesures suplementàries que siguin necessàries per a que les proves no causin detriment de les condicions d'estabilitat dels elements esmentats. Aquestes mesures podran ser estampiments, ancoratges de reforç o d'altres.

En cas de canonades de formigó i d'amiant-ciment, prèviament a la prova de pressió, es tindrà la canonada plena d'aigua, almenys durant vint-i-quatre hores (24 h).

5.1.4.1.2 Prova d'estanquïtat

Després de completar satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estanquïtat. En les canonades sense pressió i en les de pressió de servei, inferior a 0,1 MPa (1 kp/cm²), i en les de baixa pressió quan ho exigeixi el Director d'Obra.

La pèrdua es defineix com a la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada en prova mitjançant una manxa tarada, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanquïtat establerta, després d'omplir la canonada d'aigua i d'expulsar l'aire.

La pressió de prova d'estanquïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de prova.

La duració de la prova d'estanquïtat serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = k L D$$

on:

- V = Pèrdua total en la prova, en litres.
- L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres.
- D = Diàmetre interior, en metres.
- k = Coeficient depenent del material dels tubs.

El coeficient k que intervé en la fórmula del paràgraf anterior adoptarà els valors següents; segons el material dels tubs:

- Fibrociment: $k = 0,35$
- Formigó en massa : $k = 1,00$
- Formigó armat amb camisa de xapa : $k = 0,35$
- Formigó armat sense camisa de xapa: $k = 0,40$
- Fosa: $k = 0,30$
- Acer : $k = 0,35$
- Plàstic: $k = 0,35$

Qualsevol que sigui el valor de la pèrdua admissible establerta, si aquest fos sobrepassat, el Contractista, a les seves expenses, repassarà tots els junts i tubs defectuosos. Així mateix, el Contractista estarà obligat a reparar qualsevol fuita d'aigua detectada encara que la pèrdua total en el tram fos inferior a l'admissible.

5.1.5 Amidament i abonament

La canonada s'abonarà per metres (m) de longitud, amidats sobre Plànols al llarg de l'eix, descomptant l'espai ocupat per peces especials, vàlvules i altres equips, i per les obres complementàries intercalades. S'establiran preus diferents segons la naturalesa i característiques del material dels tubs, del diàmetre nominal d'aquests, així com de les seves característiques geomètriques i mecàniques.

El preu del metre de canonada instal·lada comprendrà, com a mínim:

- Tubs (inclosa part proporcional de peces especials), incloses les proves en fàbrica.
- Junts amb tots els seus accessoris.
- Muntatge dels tubs amb les seves unions o junts, i dels equips hidromecànics intercalats o empeltats a la canonada.
- Proves de la canonada instal·lada.

Segons el tipus de material, en el preu del metre de canonada instal·lada, a més de l'indicat en el paràgraf anterior, estaran incloses les peces especials necessàries per a la seva execució, com són colzes, derivacions o reduccions.

5.2 CANONADES DE PE. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

5.2.1 Definicions

Es defineix com a *tubs de PEAD* els fabricats amb alts polímers sintètics del grup dels termoplàstics, o plastòmers.

Es tindran en compte les definicions ja donades i a més els paràgrafs següents:

Tub. Peça cilíndrica buida de secció transversal uniforme en tota la seva longitud.

Tub de pressió. Tub destinat a suportar una pressió hidràulica interior de treball superior a una dècima de Megapascal (0,1 MPa) (1 kp/cm²).

Tub sense pressió. Tub destinat a suportar una pressió hidràulica interior de treball inferior a una dècima de Megapascal (0,1 MPa) (1 kp/cm²).

Canonada. Conduïte format per tubs convenientment units d'acord amb l'ús a que se'ls destini.

Peces especials. Elements o peces diferents dels tubs que, formant part de la canonada, serveixen per a realitzar en aquesta canvis de secció o d'alineació, derivacions, bifurcacions, unions amb altres elements, o per a altres finalitats específiques.

Unions. Procediments i dispositius per a enllaçar els tubs entre sí o amb les peces especials.

Junt. Unió formada per dispositius incorporats al tub i d'elements solts convenientment acoblats.

Accessori. Terme genèric que s'aplica indistintament a les peces especials, peces per a junts, i demás elements constitutius de les canonades diferents dels tubs.

Diàmetre nominal (DN). Número convencional de designació, que serveix per a classificar els tubs, peces i demás elements de les conduccions per la seva dimensió transversal. En els tubs de material termoplàstic, és igual al diàmetre exterior teòric del tub, sense tenir en compte les toleràncies expressat en mil·límetres.

Diàmetre exterior mitjà (D_e). Quocient de dividir la longitud del perímetre exterior en una secció transversal recta del tub pel número 3,1416; expressat en mil·límetres, arrodonit a 0,1 mm en excés.

Diàmetre interior mitjà (D_i). Quocient de dividir el perímetre interior d'una secció recta del tub pel número 3,1416; expressat en mil·límetres, arrodonit a 0,1 mm en excés.

Diàmetre mitjà (D_m). Mitja aritmètica de D_e i D_i , en mm.

Longitud total (L_t). Distància entre els dos plànols perpendiculars a l'eix del tub que passen pels punts finals de cadascun dels extrems del tub.

Longitud útil o efectiva (L_u). Longitud total del tub menys la longitud de carregament del tub en l'embocadura o valona de l'immediat, recomanada pel fabricant. En els tubs llisos, sense embocadura, la longitud útil és igual a la longitud total.

Ovalació. Diferència entre el diàmetre exterior mitjà en una secció recta del tub i el major diàmetre exterior de la mateixa secció, o la diferència entre els corresponents diàmetres mitjà i mínim interior. Es prendrà el major valor absolut d'aquestes dues diferències.

Pressió nominal (PN). Valor, en kp/cm^2 , declarat pel fabricant per a cadascuna de les sèries comercials de tubs de pressió de diferents diàmetres, relatiu a la resistència del tub a la pressió hidràulica interior, exclusivament; de manera que, multiplicada la pressió nominal per un determinat coeficient de seguretat, especificat per a cada classe de material plàstic, el resultat no superi el valor estimat de la pressió interior mínima que, existint durant un termini de cinquanta (50) anys, a la temperatura de $20^\circ \text{C} \pm 1^\circ \text{C}$, causaria la ruptura del tub.

L'estimació de la pressió de ruptura al llarg termini es farà per procediments d'extrapolació estadística dels resultats d'assaigs a terminis més curts, amb un nivell de confiança no inferior al 95% i a diferents temperatures.

Generalment, els valors de les pressions nominals dels tubs de material termoplàstic s'estableixen d'acord amb els següents valors:

0,6 1 1,6 MPa

6 10 16 kp/cm^2

Pressió de treball (P_t). És el valor de la pressió interior màxima admissible per al tub en servei.

A la temperatura de 20°C i per a una utilització constant durant cinquanta anys (50) la pressió de treball (P_t) no serà superior a la pressió nominal (PN). Per a altres temperatures i altres terminis d'utilització hauran d'aplicar-se els coeficients correctors que s'especifiquin per a cada classe de material plàstic.

Pressió de prova (P_p). Pressió hidràulica interior de conformitat amb la qual es realitza la prova d'estanquïtat dels tubs, expressat en kp/cm^2 . En el *Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua*, del MOPU, s'anomena pressió normalitzada (Pn).

En el nostre cas es compleix:

$$\frac{P_p}{PN} = \frac{\sigma_e}{\sigma_a}$$

i per a un assaig d'1 hora a 20° es compleix $P_p > 4,2 \text{ PN}$

Pressió de ruptura (P_r). Pressió hidràulica interior que produeix una tensió circumferencial, en el tub, igual a la tensió nominal de ruptura a tracció (σ_r) del material de que està fabricat:

$$P_r = \frac{2e}{DN - e} \sigma_r$$

on :

P_r = pressió de ruptura, en kp/cm^2 .

e = gruix nominal del tub, en mm.

DN = diàmetre nominal del tub, en mm.

σ_r = tensió de ruptura a tracció del material de la paret del tub, suposadament homogeni.

Mentre no s'expressi el contrari s'entendrà que la pressió de ruptura és la corresponent a la ruptura a curt termini (0,1 hores). Si en la fórmula anterior s'introdueix la resistència a tracció circumferencial a llarg termini (50 anys) s'obté la pressió de ruptura a llarg termini (P_r , 50).

Gruix nominal (e). Valor en mil·límetres del gruix de la paret del tub, declarat pel fabricant per a cada diàmetre nominal del tub i sèrie a la que pertany.

El gruix nominal e és el valor en mil·límetres arrodonit per excés a 0,1 mm, que s'obté a partir de la fórmula:

$$e = \frac{PN \cdot DN}{2\sigma_a + PN}$$

on :

e = Gruix, de la paret del tub, en mm.

PN = Pressió nominal en kp/cm^2 .

DN = Diàmetre nominal expressat en mm.

σ_a = Tensió admissible de treball per a 50 anys de càrrega constant, a 20° C de temperatura, en kp/cm^2 .

Gruix en un punt qualsevol (e_i). Resultat de l'amidament del gruix de la paret del tub en un punt qualsevol, arrodonida la mesura al 0,05 mm immediat inferior.

Gruix mitjà (e_m). Mitja aritmètica dels valors del gruix del tub amidats en punts uniformement distribuïts en una mateixa secció recta. Els valors s'arrodoniran al 0.1 mm immediat superior.

Número de sèrie (S). Raó del radi teòric mitjà, $R_m = \frac{DN - e}{2}$, al gruix nominal (e).

$$S = \frac{R_m}{e} \quad (\text{adimensional})$$

Aquest número és el d'identificació de cada sèrie o conjunt de tubs de diferents diàmetres i les mateixes característiques mecàniques de resistència i deformabilitat.

En funció de S i de la tensió admissible de treball (σ_a) queda definida la pressió nominal, i viceversa; mitjançant la relació:

$$PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

on :

PN = Pressió nominal, en kp/cm^2 .

σ_a = Màxima tensió admissible de treball als 50 anys de servei, en kp/cm^2 .

S = Número de sèrie = $\frac{DN - e}{2e}$ (adimensional).

essent:

DN = diàmetre nominal, en mm.

e = gruix de paret, en mm.

Els números de sèrie (S) més usuals en la indústria de tubs de material termoplàstic són: 32; 25; 20; 16,6; 12,5; 10; 8; 6,3; 5; 3,2.

Rigidesa circumferencial específica (RCE). Característica mecànica del tub al ser sotmès a una sol·licitació de flexió transversal o d'aixafament. Es defineix mitjançant l'expressió:

$$RCE = \frac{E_c \cdot I}{D_m^3}$$

on :

RCE = Rigidesa circumferencial específica, en kp/cm^2 .

E_c = Mòdul de deformabilitat de la paret del tub sotmès a flexió transversal,

en kp/cm^2 .

I = Moment d'inèrcia de la secció longitudinal de la paret del tub per unitat de longitud = $\frac{e^3}{12}$, en cm^3 .

D_m = Diàmetre mitjà teòric del tub = $DN-e$, en cm.

L'expressió de la rigidesa circumferencial específica en funció de S és :

$$RCE = \frac{E_c}{96 S^3}$$

5.2.2 Condicions generals

5.2.2.1 Normativa

Respecte a les normatives relatives al producte:

S'exigirà que la fabricació dels tubs es realitzi d'acord amb la Norma UNE-EN 12201 de la qual el fabricant n'haurà de presentar el corresponent certificat AENOR del producte.

També serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE-EN 13244, per a sistemes de canalització en materials termoplàstics per al subministrament general d'aigua i sanejament a pressió.

Respecte a les normatives d'instal·lació aplicables:

Serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE 53394 IN: Codi d'instal·lació y maneig de tubs de PE per a conduccions d'aigua a pressió, Tècniques recomanades

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, els tubs de material termoplàstic compliran, segons el seu destí, les establertes en la normativa oficial vigent, i en particular:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. (PTABA-MOPU) que serà d'obligat compliment en les obres de conduccions

d'abastament i distribució d'aigua potable a pressió, on el projecte, execució, inspecció o direcció correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones (PTASAN-MOPU), amb projecte, execució, inspecció o explotació que correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

En tot cas, serà d'aplicació l'establert en aquest Plec.

Els tubs i accessoris destinats a canonades de conducció d'aigua potable no contindran substàncies que puguessin ocasionar l'incompliment de la reglamentació tècnico-sanitària per a l'abastament i control de qualitat de les aigües potables de consum públic, R.D. 1138/1990 de 14 de Setembre (BOE núm. 226, de 20 setembre de 1990).

5.2.2.2 Condicions de servei

Els tubs, peces especials i demés accessoris, hauran de tenir les qualitats que necessitin les condicions de servei de l'obra previstes en el projecte, tant en el moment de l'execució de les obres com al llarg de tota la vida útil per a la qual han estat projectades.

Es prendrà un termini de cinquanta (50) anys de vida útil.

Les característiques o propietats dels tubs i accessoris hauran de satisfer, amb el coeficient de seguretat fixat en la normativa anterior i en particular els relatius a:

- Temperatura:
 - . del fluid circulat.
 - . de l'ambient.
- Esforços mecànics:
 - . pressió interior.
 - . esforços exteriors (terreny, trànsit, etc.).
 - . fatiga.
 - . abrasió.
 - . punxonament.
- Agents agressius:

- . químics (corrosius, incrustants, etc.).
- . biològics (microbis, fongs, insectes, rosegadors, etc.).
- Exposició a la intempèrie:
 - . radiació ultraviolada.
 - . gel i desgel.
 - . decoloració.
- Foc (inflamació, combustió).
- Eslavissades de substàncies contaminants, en particular en canonades d'aigua potable.
- Aïllament (tèrmic, elèctric).

5.2.2.3 Classificació

Els tubs de material plàstic del grup dels termoplàstics es classifiquen de la següent manera:

Per les seves aplicacions.

- Per a canonades a pressió:
 - . Canonades d'abastament d'aigua.
 - . Altres conduccions d'aigua a pressió.
- Per a canonades sense pressió:
 - . Canonades de sanejament de poblacions.
 - . Conductes de desguàs i de drenatge.
 - . Canonades de protecció de conduccions elèctriques o d'altres conductes.
 - . Altres conductes i com a encofrat perdut.

Per la seva forma d'instal·lació, en:

- Canonades a l'exterior.
 - . A la intempèrie.
 - . En recintes tancats i obres subterrànies.
- Canonades soterrades.
- Canonades subaquàtiques.

Per la forma de subministrament:

- Tubs rectes.
- Tub enrotllat en bobines o en rotllos.

Per la classe de fluid circulant:

- Per a aigua potable.
- Per a aigua no potable.
- Per a aigües residuals.
- Per a aigües industrials corrosives.
- Per a aigües amb alt contingut de sòlids abrasius.
- Per a aigua calenta.
- Per a líquids industrials químics.
- Per a conduccions de gas.

5.2.2.4 Dimensions

Diàmetre nominal. El diàmetre nominal (DN) s'ajustarà als següents valors expressats en mil·límetres:

16	20	25	32	40	50	63	75	90
110	125	(140)	160	(180)	200	(225)	250	(280)
315	(355)	400	500	630	800			

Els valors entre parèntesi són poc utilitzats.

Les toleràncies en el diàmetre exterior respecte del DN seran les que s'estableixin per a cada classe de material. No s'admeten toleràncies en menys.

Longitud dels tubs. La longitud útil, o efectiva, dels tubs (L_u) subministrats en peces rectes, és a dir no enrotllats, es procurarà que sigui el més gran possible, compatible amb les condicions de transport i de col·locació en obra. Per als tubs de diàmetre nominal dels tubs rectes serà preferentment de: 6, 8, 10 i 12 m.

La tolerància en la longitud nominal, declarada pel fabricant, serà com a màxim de ± 10 mm quan la longitud s'amidi a (23 ± 2) °C.

Gruixos. El gruix de paret dels tubs serà definit pel fabricant. Com a mínim serà el resultant d'aplicar la fórmula donada en el apartado 5.2.1 en el paràgraf on es parla del gruix nominal (e).

Les toleràncies en el gruix seran les establertes per a classe de material.

5.2.2.5 Marcat

Els tubs es marcaran exteriorment, de manera visible i indeleble amb les dades exigides en aquest Plec i amb els complementaris que jutgi oportú el fabricant.

Com a mínim es marcaran les següents dades:

- Marca del fabricant.
- Diàmetre nominal.
- Pressió nominal.
- Anys de fabricació, i número que permeti identificar, en el registre del fabricant, els controls a que ha estat sotmès el lot a que pertany el tub.
- En els tubs destinats a obres de sanejament, es marcarà la sigla SAN seguida de la indicació de la sèrie de classificació a la que pertany el tub.

5.2.3 Materials

5.2.3.1 Materials dels tubs

Els materials emprats en la fabricació dels tubs de material termoplàstic són un material bàsic i additius.

Material bàsic. Resines sintètiques termoplàstiques tècnicament pures, és a dir amb menys de l'1% de substàncies estranyes.

Additius.

- Additius indispensables per a la fabricació dels tubs per extrusió: lubricants, plastificants, etc.
- Additius estabilitzadors del producte acabat.
- Pigments: negre de carbó i colorants.

Altres additius auxiliars.

5.2.3.2 Junts i unions

5.2.3.2.1 *Generalitats*

El disseny i condicions de funcionament dels junts i unions hauran de ser justificats per mitjà d'assaigs realitzats en un laboratori oficial.

El Contractista està obligat a presentar plànols i detalls dels junts que va a realitzar, d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, així com les característiques dels materials, elements que les formen i descripció del seu muntatge o execució.

El Director, prèvies les proves i assaigs que jutgi adients, podrà comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge i la proposició acceptada.

En l'elecció del tipus de junt s'haurà de tenir en compte: les sol·licitacions a que ha de ser sotmès; la rigidesa del recolzament de la canonada; l'agressivitat del terreny i del fluent i d'altres agents que puguin alterar els materials que formen el junt i el grau d'estanquïtat requerit.

5.2.3.2.2 *Condicions que han de complir els junts*

Els junts han de ser dissenyats per a complir les següents condicions:

Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.

No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives externes i internes.

Estanquïtat de la unió a la pressió de prova dels tubs.

En els tubs per a obres de sanejament, els junts o unions hauran de ser estancs a la pressió hidràulica interior d'1 kp/cm². Aquesta condició s'aplicarà també a altres canonades sense pressió.

Estanquïtat de la unió contra eventuais infiltracions des de l'exterior cap a l'interior de la canonada, on així s'especifiqui, i en totes les canonades per a sanejament.

5.2.3.2.3 *Tipus de junts*

La tipologia de junts admesos per a les conduccions de PEAD seran les unions a topall i/o, excepcionalment, els maniguets electrosoldables per a DN < 63.

5.2.3.3 *Control de qualitat en fàbrica*

La responsabilitat respecte de la qualitat del producte és exclusiva del fabricant, i per això, aquest haurà d'implantar en fàbrica sistemes de control de qualitat eficients, amb laboratoris d'assaig adequats, i portar un registre de dades que estarà, en tot moment, a disposició del Director de les obres.

L'Administració, per mitjà dels seus representants, es reserva el dret d'inspeccionar en fàbrica tant els materials com el procés de fabricació i el control de qualitat que realitza el fabricant. Si existís algun impediment per a portar a terme aquesta funció inspectora de l'Administració, per motius de secret industrial o d'altres, el fabricant estarà obligat a manifestar-ho per escrit en la seva oferta de subministrament.

5.2.4 **Característiques mecàniques**

5.2.4.1 *Generalitats*

En l'expressió de qualsevol dada relativa a les propietats mecàniques dels tubs, o del material de que estan fabricats, haurà d'indicar-se explícitament si la dada correspon a sol·licitacions mantingudes en curt termini (0,1 hores a 1 hora) o a llarg termini (10⁵ a 10⁶ hores).

Mentre no s'indiqui altra cosa s'entendrà per "llarg termini" el de cinquanta (50) anys, i per temperatura nominal d'ús la de 20°C.

Els valors obtinguts mitjançant assaigs a curt termini no són constants físiques del material sinó característiques comparatives, dependents del tipus i condicions de l'assaig, que serveixen per a estimar les característiques a llarg termini i, en conseqüència, per a establir prescripcions de recepció del producte. Només les característiques mecàniques a llarg termini són les que s'han de prendre per al dimensionament, selecció i ús dels tubs.

5.2.4.2 *Característiques del material del tub sotmès a tracció simple*

Resistència a tracció. Tensió de ruptura a tracció simple obtinguda mitjançant assaigs amb provetes preses de la paret del tub, realitzats a determinades temperatures, segons la norma UNE corresponent. Generalment es pren el valor corresponent al punt de fluència.

Mòdul d'elasticitat lineal (E). Relació tensió/deformació en el tram recte del diagrama tensió-deformació, abans d'iniciar la fase de deformació plàstica a l'assaig de tracció simple, amb una velocitat d'allargament d'1 mm per minut. És el mòdul de Young i s'expressa en kp/cm². S'estableix a curt termini i a la temperatura de 20 °C. Aquesta característica disminueix notablement amb l'augment de la temperatura

El mòdul d'elasticitat residual E_x és el corresponent al material després d'un període de X anys de càrrega sostinguda, al descarregar i tornar a carregar la proveta.

Allargament de la ruptura. Increment relatiu de longitud de la proveta en el moment de la fluència, a tracció simple, expressat en tant per cent de la longitud inicial.

5.2.4.3 *Resistència del tub a tracció axial*

Quan el Director ho demani, el fabricant estarà obligat a facilitar les dades de la resistència a tracció axial del tub, a curt i llarg termini, amb indicació de la temperatura corresponent.

En els casos d'instal·lació de canonades que impliquin operacions d'arrossegament de tubs subministrats en rotllo o en bobina i de llargs trams de canonada preparats en obra, serà obligatori el coneixement previ de l'esforç axial màxim admissible sense que el tub sofreixi danys. El coeficient de seguretat, definit per la raó: resistència axial del tub (kp)/esforç axial màxim admissible (kp), no serà inferior a 1,5.

5.2.4.4 *Característiques mecàniques del tub sotmès a pressió hidràulica interior*

Resistència del material del tub sotmès a pressió hidràulica interior. Tensió de ruptura obtinguda mitjançant la fórmula:

$$\sigma_r = \frac{P_r \cdot D_m}{2e}$$

on :

σ_r = Resistència a pressió interior, en kp/cm².

P_r = Pressió hidràulica interior que produeix la ruptura del tub, en kp/cm².

D_m = Diàmetre mitjà (diàmetre exterior menys el gruix del tub), en cm.

e = Gruix de la paret del tub, en cm.

S'haurà de tenir en compte que el valor de la tensió de ruptura σ_r minva considerablement amb el temps de manteniment de la pressió hidràulica interior i amb l'augment de la temperatura.

La tensió de ruptura inicial és la pressió de ruptura a curt termini (0,1-1 h) obtinguda mitjançant assaigs normalitzats per a cada tipus de material termoplàstic, realitzats a la temperatura de $23 \pm 1^\circ \text{C}$.

El fabricant estarà obligat a declarar en els seus catàlegs o, eventualment, en cada subministrament concret, els valors de la tensió de ruptura σ_r corresponent a una hora (1 h) i a mil (1000) hores de duració de l'assaig a pressió interior constant, corresponent a la temperatura de 20°C , i a més a temperatures de servei més altes, segons s'estableix en la taula següent:

Tipus de material	Temperatura l'assaig ($^\circ \text{C}$)	de Temps càrrega (hores)	sota
Polietilè d'alta densitat PEAD	20	1	
	20	1.000	
	80	10	
	80	100	

La tensió a tracció circumferencial màxima admissible (σ_a) per a fixar, a efectes de la pressió hidràulica interior exclusivament, el gruix mínim de la paret del tub, és el resultat de dividir la tensió de ruptura a llarg termini (σ_{r50}) per un coeficient de seguretat (η).

$$\sigma_a = \sigma_{r50} : \eta$$

En tot cas es complirà la condició següent:

$$PN \leq \frac{2e}{DN - e} \sigma_a$$

on :

PN = pressió nominal, en kp/cm²

E = gruix del tub, en cm.

DN = diàmetre nominal (exterior), en cm.

σ_a = tensió de tracció circumferencial màxima admissible, en kp/cm²

En funció del número de sèrie $S = \frac{D_m}{2e}$; $D_m = DN - e$; DN = diàmetre nominal;

e = gruix nominal. La pressió nominal (PN) corresponent a la sèrie és:

$$PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

5.2.4.5 Tub sotmès a flexió transversal

Factor de rigidesa transversal (EI). Factor de rigidesa del tub a la flexió transversal, per unitat de longitud d'aquest, expressat en kp.cm; és el producte del mòdul de deformació, a flexió transversal del tub, pel moment d'inèrcia d'una unitat de longitud de la paret d'aquest. Es determina mitjançant l'assaig de flexió transversal, sotmetent un tros de tub a l'acció d'una càrrega lineal d'aixafament, segons el mètode d'assaig normalitzat corresponent, i subsegüent aplicació de la fórmula:

$$E_c I = 0,149 \frac{P}{L \Delta y} R_m^3$$

on :

E_c = mòdul de deformació a flexió transversal, en kp/cm²

I = moment d'inèrcia de la paret del tub, per unitat de longitud d'aquest, en cm^3

$$0,149 = \frac{\pi^2 - 8}{4\pi} \quad (\text{adimensional})$$

P = força aplicada sobre la generatriu del tub, en kp.

L = longitud del tros de tub assajat, en cm.

Δy = escurçament del diàmetre del tub en la direcció de la força P , en cm.

R_m = radi mitjà del tub, en cm.

$E_c I$ és una característica mecànica del tub que és variable, ja que el valor d' E_c depèn del temps d'aplicació de la càrrega, de la temperatura del tub i de l'estat tensional a que està sotmès el material de manera permanent.

Rigidesa circumferencial específica (RCE). Rigidesa mecànica a flexió transversal del tub, per unitat de longitud d'aquest, donada per la fórmula:

$$RCE = \frac{E_c I}{D_m^3}$$

on :

RCE = rigidesa circumferencial específica, en kp/cm^2

$E_c I$ = factor de rigidesa transversal, en kp.cm

D_m = diàmetre mitjà teòric del tub, en cm = DN-e

L'expressió de la rigidesa circumferencial específica en funció del número de sèrie,

$$S = \frac{D_m}{2e} \text{ és:}$$

$$RCE = \frac{E_c}{96 S^3}$$

De la mateixa manera que per a la determinació del factor $E_c I$, la RCE s'obté experimentalment mitjançant l'assaig de flexió transversal indicat a l'apartat anterior, per aplicació de la fórmula:

$$RCE = 0,01863 \frac{P}{L \cdot \Delta y}$$

on les variables P , L i Δy tenen el mateix significat que per a l'obtenció del factor EI . La rigidesa circumferencial específica, RCE , és una característica mecànica variable del tub dependent, com EI , del temps d'aplicació de la càrrega, de la temperatura del tub i del seu estat tensional permanent.

El fabricant estarà obligat a declarar el valor de la RCE a llarg termini (50 anys), que es compromet a garantir; i justificarà documentalment les dades experimentals i el procediment seguit per a la seva determinació. En tot cas l'ajust per a la extrapolació en el temps de les característiques determinants de la RCE es realitzarà en escala logarítmica doble amb un mínim de quatre punts compresos respectivament entre els intervals següents:

0,1	-	1 hores.
8	-	12 hores.
80	-	120 hores.
800	-	1200 hores.

a la temperatura de 20, 40, 60 i 80°C.

Mòdul de deformació a flexió transversal del tub (aixafament). El mòdul de deformació que intervé, tant en el factor de rigidesa EI , com en la RCE depèn de la temperatura, del temps d'aplicació de la càrrega i de la tensió que resulta d'aquesta:

$$E = f(T, t, \sigma)$$

Per a una determinada temperatura de servei s'hauran de distingir els següents valors:

E_{co} = mòdul d'elasticitat inicial, en flexió transversal.

E_{cX} = mòdul de fluència a X anys de càrrega mantinguda.

E_{c50} = mòdul de fluència a llarg termini (50 anys).

Es defineix com a *factor de fluència* el valor donat per l'expressió:

$$F \cdot f = \frac{E_{cx}}{E_{co}}$$

5.2.4.6 Característiques mecàniques dels tubs de PEAD

En la taula s'indiquen les característiques mecàniques dels tubs dels termoplàstics policlorur de vinil i polietilè d'alta densitat, més usuals.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES PRINCIPALS DELS TUBS

Diàmetre nominal (exterior) DN
Diàmetre intermedi $D_m = DN - e$
Factor de correcció de σ_a per temperatura

°C	0	20	25	30	35	40	45
HDPE	1	1	0,80	0,63	0,50	0,40	0,30

Núm. de sèrie $S = \frac{D_m}{2e}$

Gruix nominal $e = \frac{D_m}{2S} = \frac{DN}{2S + 1}$

Tensió màxima admissible σ_a

Pressió nominal $PN = \frac{\sigma_a \cdot e}{DN - e} = \frac{\sigma_a}{S}$

Rigidesa circumferencial específica $RCE = \frac{E_c \cdot I}{D_m^3} = \frac{E_c}{12} \cdot \left(\frac{e}{D_m} \right)^3 = \frac{E_c}{96 S^3}$

E_c = mòdul de fluència a flexió transversal = $f(\sigma, t, T)$

Classe de plàstic	HDPE $\sigma_a = 40$			HDPE $\sigma_a = 50$		
Núm. de sèrie S	12,5	10	8	12,5	10	8
	5			5		
Pressió nominal PN (kp/cm²)	3,2	4	5	4	5	
	8			6,3	10	
Coef. de seguretat a 50 anys	1,5			1,3		

		$E_c = 9.000 \text{ kp/cm}^2$		$E_c = 9.000 \text{ kp/cm}^2$	
(RCE) _o	curt termini	48	94	48	94
(kp/cm ²) x 10 ³		183	750	183	750
		$E_c = 2.000 \text{ kp/cm}^2$		$E_c = 2.000 \text{ kp/cm}^2$	
(RCE) ₅₀	llarg termini	11	21	41	11
(kp/cm ²) x 10 ³		166	166	166	41

5.2.4.7 Tub sotmès a flexió longitudinal

Degut a l'escassa rigidesa longitudinal dels tubs de termoplàstics, no es admissible la seva instal·lació de manera que poguessin resultar sol·licitacions significatives de flexió longitudinal. En conseqüència, els tubs hauran de col·locar-se sobre recolzament pràcticament continu des del punt de vista mecànic.

5.2.4.8 Tub sotmès a esforços combinats

El tub haurà de resistir, a llarg termini, els esforços combinats en les hipòtesis de càrrega del projecte, amb els coeficients de seguretat i temperatura de servei establerts en el mateix.

Per altra part, les deformacions no excediran dels límits establerts en aquest Plec, conforme al tipus de material termoplàstic i a les necessitats de l'obra.

5.2.4.9 Resistència al col·lapse

Els tubs hauran de resistir al col·lapse, o pandeig transversal, amb un coeficient de seguretat no inferior a dos (2).

Hauran de distingir-se els dos casos següents:

Cas A : Pandeig lliure:

El tub sotmès a pressió exterior uniforme, a depressió interior, o ambdues, amb llibertat de pandeig. Casos de tubs a l'aire, sota l'aigua o col·locats en medis fluids: llots, argiles molt plàstiques, etc.

Cas B: Pandeig coartat:

El pandeig del tub està parcialment coartat pel sòl. Tub soterrats en sòls o reblerts amb alguna resistència al tall.

5.2.4.10 Altres característiques mecàniques

El Director d'Obra podrà exigir el compliment d'altres característiques mecàniques a més de les especificades en els apartats anteriors d'aquest article i de les fixades per als tubs de PEAD.

Segons l'aplicació dels tubs, les condicions de servei i naturalesa del material, podran establir-se condicions relatives a les propietats com ara resistències a l'impacte, abrasió, punxonament, etc.

5.2.5 Dades a facilitar pel fabricant

El fabricant estarà obligat a facilitar informació tècnica sobre la naturalesa, origen i propietats de totes les matèries que integren el producte acabat: resines sintètiques de base, additius, etc., així com del procés de fabricació dels tubs i accessoris, dels procediments i mitjans del control de qualitat que realitza, amb indicació de laboratoris, registre de dades i demés aspectes relacionats amb les propietats del producte i la regularitat de les seves característiques.

En especial, el fabricant justificarà els valors de les característiques a llarg termini, dades experimentals de partida i mètodes d'extrapolació en el temps que ha emprat. Així mateix, farà referència als assaigs de llarga duració efectuats pel mateix o per altres entitats de reconeguda solvència tècnica.

El fabricant estarà obligat a declarar per escrit els valors referents a les característiques o propietats del producte acabat que en tot cas hauran de ser de qualitat igual o superior a les exigides com a límit en aquest Plec.

Les característiques a declarar pel fabricant seran com a mínim les següents:

A. Característiques geomètriques: DN, e, L_t, L_u i les seves toleràncies.

B. Característiques del material que forma el tub, a curt termini:

- Densitat.
- Coeficient de dilatació tèrmica lineal.
- Temperatura de reblaniment vicat.
- Índex de fluïdesa (en el cas de termoplàstics tous).

- Resistència a tracció simple.
- Allargament en la ruptura o en el punt de fluència.
- Absorció d'aigua.
- Opacitat, en plàstics translúcids.

C. Característiques del tub, a curt i a llarg termini:

- Comportament al calor, a curt termini.
- Resistència a l'impacte, a curt termini.
- Resistència a la pressió hidràulica interior, a curt i a llarg termini, per a diferents temperatures de servei.
- Rigidesa circumferencial específica (RCE), a curt i a llarg termini, per a diferents temperatures de servei.

D. Característiques de resistència als agents químics:

- Resistència als àcids i bases.
- Resistència als dissolvents.
- Resistència als àlcalis, olis, alcohols, etc.
- Resistència a l'acció de l'ozó.

Els *mètodes d'assaigs* per a definir les característiques abans esmentades i els seus valors límit admissibles són els que s'assenyalen per als tubs de PEAD.

5.2.6 Control de qualitat

5.2.6.1 Generalitats

Amb els productes acabats es realitzaran assaigs i proves de les següents classes:

a) Assaigs i proves per a verificar les característiques declarades pel fabricant.

b) Assaigs i proves de recepció del producte.

Els assaigs i proves de la classe a) seran realitzats per compte i risc del fabricant, i consistiran en la comprovació de l'aspecte i dimensions i en la verificació de les característiques ressenyades a l'anterior apartat .

Els assaigs i proves de la classe b) poden ser obligatoris o opcionals, com s'indica a continuació.

5.2.6.2 Proves de recepció obligatòries

Seran obligatòries les següents verificacions i proves, a més de les que s'assenyalen per als tubs de PEAD o mani el Director:

a) Examen visual de l'aspecte exterior de tots els tubs i accessoris.

b) Comprovació de dimensions i gruixos dels tubs i accessoris.

c) Prova d'estanquïtat dels tubs, a dues vegades i mitja la pressió nominal.

d) Prova a pressió hidràulica interior, en assaig no destructiu, a diferents temperatures i temps de duració de la càrrega.

e) Prova d'aixafament o de flexió transversal a curt termini. Assaig no destructiu.

f) Proves de les unions i junts.

5.2.6.3 Proves de recepció opcionals

Seran proves opcionals les que ordeni el Director i les que consideri convenient establir el fabricant, ambdues amb independència de les obligatòries abans esmentades. Poden ser, entre d'altres, les següents:

f) Proves de ruptura del tub per pressió hidràulica interior, a curt termini i a diferents temperatures.

- g) Determinació i representació a escala bilogarítmica de la línia de regressió en el temps, de la tensió de ruptura del tub per pressió hidràulica interior, a diferents temperatures, fins assolir com a mínim una duració de 1000 hores i estimació del valor corresponent a 50 anys.
- h) Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat.
- i) Comprovació de l'índex de fluïdesa, en els plàstics no rígids.
- j) Prova de resistència a l'impacte, en els plàstics rígids.
- k) Prova de resistència al col·lapse, per pressió hidràulica exterior.
- l) Contingut d'humitat i volàtils
- m) Contingut en negre de carboni
- n) Temps d'inducció
- o) Essessor, ovalació, diàmetre nominal

5.2.6.4 Lots i execució de les proves

El proveïdor classificarà el material per lots de 200 unitats abans dels assaigs, llevat que el Director autoritzi expressament la formació de lots de major número.

El Director, o el seu representant autoritzat, escollirà els tubs, peces especials o accessoris que hauran de provar-se. Per a cada lot de 200 unitats o fracció de lot, si no s'arribes en la partida o comanda al número citat, es prendrà el menor número d'unitats que permeti realitzar la totalitat dels assaigs.

Es realitzaran les verificacions i proves indicades en l'anterior apartat, pel mateix ordre en que s'esmenten.

5.2.6.5 Mètodes d'assaig

Serán els recollits en les normes UNE-EN ISO 1183, ISO 6964, ISO 18553, UNE-EN 12118, UNE-EN 12099, UNE-EN 728, UNE-EN ISO 1133, UNE-EN 13953, UNE-EN 13479, UNE-EN 1056, UNE-EN SIO 6259, ISO 13477, ISO 13478, UNE-EN 921, UNE-EN 805.

5.2.6.6 Recepció en obra dels tubs i accessoris

Cada partida o lliurament de material anirà acompanyat d'un full de ruta que especifiqui la naturalesa, número, tipus i referència de les peces que el componen. Haurà de fer-se amb el ritme i terminis assenyalats pel Director.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport, o que presentin defectes no apreciats en la recepció en fàbrica, seran rebutjades.

El Director, si ho creu convenient, podrà ordenar en qualsevol moment la repetició de proves sobre les peces ja assajades en fàbrica. El Contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per a realitzar aquestes proves, de les que s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts en aquestes prevaldran sobre els de les primeres. Si els resultats d'aquestes darreres proves fossin favorables, les despeses aniran a càrrec de l'Administració; en cas contrari correspondrà al Contractista que haurà, a més, de reemplaçar els tubs, peces, etc., prèviament marcats com a defectuosos procedint a la seva retirada i substitució en els terminis assenyalats pel Director d'Obra. De no realitzar-ho el Contractista, ho farà l'Administració a càrrec d'aquell.

5.2.6.7 Acceptació o rebuig dels tubs

Classificat el material per lots, les proves s'efectuaran sobre mostres preses de cada lot, de forma que els resultats que s'obtinguin s'assignaran al total del lot.

Els tubs que no satisfacin les condicions generals, així com les proves fixades per a cada tipus de tub i les dimensions i toleràncies definides en aquest Plec, seran rebutjats. Quan una mostra no satisfaci una prova es repetirà aquesta mateixa sobre dues mostres més del lot assajat. Si també falla una d'aquests proves, es rebutjarà el lot assajat, acceptant-se si el resultat d'ambdues és bó.

L'acceptació d'un lot no exclou l'obligació del Contractista d'efectuar els assaigs de canonada instal·lada que s'indiquen en aquest Plec i reposar, al seu càrrec, els tubs o peces que puguin sofrir deteriorament o ruptura durant el muntatge o les proves en la canonada instal·lada.

5.2.6.8 Despeses dels assaigs i proves

Serán a càrrec del Contractista o del fabricant, si ho estipulés el conveni entre ambdós, els assaigs i proves obligatòries definides anteriorment, tant els realitzats en fàbrica com al rebre els materials en obra.

Si com a conseqüència d'interpretacions dubtoses dels resultats dels assaigs prescrits, realitzats en fàbrica o en la recepció del material en obra, l'Administració exigís nous assaigs a efectuar en laboratoris designats per ella, aquests seran a càrrec del Contractista o de l'Administració, si com a conseqüència d'aquells es rebutgessin o s'admetessin, respectivament, els elements assajats.

5.2.6.9 Marca de qualitat

En aquest apartat es tracta el cas en que la fabricació dels productes estigui emparada per determinada "Marca de qualitat" concedida per una entitat independent del fabricant i de solvència tècnica suficient, a judici del Director de l'obra; marca de qualitat que pugui garantir que el producte compleix les condicions d'aquest Plec, per constatació periòdica de que en fàbrica s'efectua un adequat control de qualitat mitjançant assaigs i proves sistemàtics.

En aquest cas les proves de recepció en fàbrica i en l'obra, abans especificades, podran minvar en intensitat, respecte de la fixada anteriorment, en la quantia que determini el Director en base a les característiques particulars de l'obra i del producte de que es tracti, i inclús podran suprimir-se total o parcialment quan el Director ho consideri oportú, per tractar-se d'un producte suficientment provat i destinat a instal·lacions de tipus comú.

5.2.7 Transport, enmagatzematge i manipulació

5.2.7.1 Transport

El pis i els laterals de la caixa dels camions han d'estar exempts de protuberàncies o cantells rígids i aguts que puguin danyar als tubs.

Quan es carreguin tubs dotats d'embocadura han de col·locar-se amb els extrems alternats i de tal manera que les embocadures no quedin en contacte amb els tubs inferiors.

Quan es carreguin tubs de diferents diàmetres, els de major diàmetre - generalment amb més gran gruix de paret i per tant més pesats - han de col·locar-se en el fons per a reduir el risc de deformació.

Els tubs no han de sobresortir de la caixa del camió per la part posterior, més d'un metre. L'altura màxima de la càrrega dels tubs no ha d'excedir de dos metres (2 m) si estan solts, ni de tres metres (3 m) si estan lligats.

5.2.7.2 Emmagatzematge

Quan s'emmagatzemin tubs sobre el terreny s'ha de comprovar que aquest és consistent i suficientment llis per a que els tubs es recolzin en tota la seva longitud sense el risc de que pedres i altres sortints aguts puguin danyar-los.

L'altura màxima de les piles de tubs solts no ha d'excedir de dos metres (2 m) en locals tancats.

Quan els tubs s'apleguin a l'exterior amb temperatura ambient que pugui excedir de 23° C es recomana el següent:

- a) L'altura de les piles no ha d'excedir d'un metre (1m).
- b) Totes les files han d'estar protegides de l'exposició directa al sol i permetre el pas lliure de l'aire al voltant dels tubs.
- c) Els accessoris s'han d'emmagatzemar en caixes o sacs preparats de forma que permetin el pas lliure de l'aire.

5.2.7.3 Manipulació

En el maneig dels tubs s'ha de tenir en compte el risc de ruptura dels extrems aixamfranats i de les embocadures. Els tubs no han de ser arrossegats pel terreny, ni col·locats fent-los rodar per rampes. Quan s'utilitzi maquinària per al seu maneig, tots els elements en contacte amb els tubs han de ser de material tou, per exemple, cordes de cànem i eslingues tèxtils amb ganxos de metall folrats.

Quan els tubs es descarreguen dels vehicles no han de ser llençats al sòl. Han de ser baixats curosament i col·locats en files quan tinguin que ser emmagatzemats.

Quan els tubs es transporten uns dintre d'altres, els situats en l'interior dels de major diàmetre han de descarregar-se els primers i si han d'emmagatzemar-se hauran de col·locar-se en files diferents.

5.3 CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT (PEAD)

5.3.1 Definicions

Tubs de polietilè (PE) són els de materials termoplàstics constituïts per una resina de polietilè, negre de carboni, sense altres addicions que antioxidants estabilitzadors o colorants.

En aquesta obra s'utilitzarà exclusivament el tub de polietilè d'alta densitat HDPE o PEAD de tipus PE100.

5.3.2 Materials

5.3.2.1 Normativa

S'aplicarà l'establert en l'apartat 5.2 d'aquest Plec relatiu a canonades de PE.

5.3.2.2 Condicions de servei

No són objecte d'aquest Article els tubs de PE per a instal·lacions de desguàs i de sanejament en l'interior d'edificis o dins del recinte d'instal·lacions industrials.

Serà obligatòria la protecció contra la radiació ultravioleta que, per lo general, s'efectuarà amb negre de carboni incorporat a la massa d'extrusió.

Les canonades de PEAD no podran utilitzar-se per a conducció de líquids a temperatura superior a quaranta-cinc graus centígrads (45° C). En aquesta temperatura la resistència de la canonada a pressió hidràulica interior és només el trenta per cent (30 %) de la resistència als vint graus centígrads (20 °C).

Les canonades de PEAD són resistents a l'impacte a temperatures fins a vint graus sota zero (- 20 °C). A temperatures inferiors la seva instal·lació ha de realitzar-se amb molta cura, per augmentar considerablement la seva fragilitat.

Les canonades de PEAD hauran de col·locar-se en planta serpentejant per a compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE, dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) per metre de longitud i grau centígrad de variació de temperatura.

Les canonades de PEAD són resistents a l'atac de sòls agressius, àcids, àlcalis, solucions salines i dissolvents orgànics. El PEAD és atacat a temperatura ambient pels àcids clorosulfúric, sulfúric i nítric. Sota l'acció dels halògens en estat lliure, a temperatura ambient, es desprenen halurs d'hidrogen, i encara que el polímer no queda destruït es modifiquen les seves característiques físiques i químiques desfavorablement. Existeixen taules de resistència del PEAD als diferents agents químics editades per la majoria dels fabricants.

5.3.2.3 Classificació

Per la pressió hidràulica interior es classifica en :

Tubs de pressió. Els que a la temperatura de 20°C poden estar sotmesos a una pressió hidràulica interior constant igual a la pressió nominal (PN) durant cinquanta anys (50), amb un coeficient de seguretat final no inferior a 1,3.

Tubs sense pressió. Per a sanejament de poblacions i canonades sense càrrega.

Tubs per a encofrat perdut i altres usos similars.

Per la forma dels extrems:

Tubs d'extrems llisos.

Tubs amb embocadura (copa).

5.3.2.4 Característiques geomètriques i toleràncies

En el quadre següent es fixen els diàmetres nominals i espessors mínims dels tubs de PE d'alta densitat, corresponents a les tres sèries normalitzades de tubs de pressió, els números de sèrie són 12,5; 8 i 5.

TUBS DE POLIETILÈ D' ALTA DENSITAT PER A
CONDUCCIONS D'AIGUA A PRESSIÓ

$$S = \text{Número de Sèrie} = \frac{DN - e}{2e}; PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

DIÀMETRE NOMINAL		GRUIXÀRIES MÍNIMES DE PARET (e), EN mm SEGONS SÈRIES (S)		
DN mm	TOLERÀNCIA A mm	S = 12,5	S = 8	S = 5
10	+ 0,3	-	-	2,0
12	+ 0,3	-	-	2,0
16	+ 0,3	-	-	2,0
20	+ 0,3	-	-	2,0
25	+ 0,3	-	2,0	2,3
32	+ 0,3	-	2,0	2,9
40	+ 0,4	2,0	2,4	3,7
50	+ 0,5	2,0	3,0	4,6
63	+ 0,6	2,4	3,8	5,8
75	+ 0,7	2,9	4,5	6,8
90	+ 0,9	3,5	5,4	8,2
110	+ 1,0	4,2	6,6	10,0
125	+ 1,2	4,8	7,4	11,4
140	+ 1,3	5,4	8,3	12,7
160	+ 1,5	6,2	9,5	14,7
180	+ 1,7	6,9	10,7	16,4
200	+ 1,8	7,7	11,9	18,2
225	+ 2,1	8,6	13,4	20,5
250	+ 2,3	9,6	14,8	22,7
280	+ 2,6	10,7	16,6	25,4
315	+ 2,9	12,1	18,7	28,6
355	+ 3,2	13,6	21,1	-
400	+ 3,6	15,3	23,7	-
450	+ 4,1	17,2	26,7	-
500	+ 4,5	19,1	29,6	-
560	+ 5,0	21,4	-	-
630	+ 5,1	24,1	-	-
710	+ 5,1	27,2	-	-
800	+ 5,1	30,6	-	-

Tolerància de diàmetre. La tolerància en l'exterior mig serà sempre positiva, i la seva quantia ve donada per la fórmula que s'expressa a continuació, en la que els valors s'arrodoneixen al 0,1 més pròxim per excés; amb un valor mínim de 0,3 mm i un màxim de 5,1 mm (Veure el Quadre anterior).

$$DD_e = + 0,009 D_e$$

Les toleràncies de diàmetre per a tubs a unir amb embocadures soldades es donen en el quadre següent.

TOLERÀNCIES DE DIÀMETRE EN TUBS A UNIR AMB EMBOCADURA SOLDADA

DIÀMETRE NOMINAL (mm)	TOLERÀNCIA A (mm)	DIÀMETRE NOMINAL (mm)	TOLERÀNCIA A (mm)
20	+ 0,3	110	+ 0,6
25	+ 0,3	125	+ 0,6
32	+ 0,3	140	+ 0,8
40	+ 0,4	160	+ 1,0
50	+ 0,4	180	+ 1,2
63	+ 0,4	200	+ 1,3
75	+ 0,5	225	+ 1,4
90	+ 0,6	250	+ 1,5

Toleràncies de gruixària. La diferència entre la gruixària en un punt qualsevol (e_i) i el nominal (e) serà positiva i inferior al valor següent:

Cas a) Tubs de DN menor de 400 mm

$$\Delta e = 0,10e + 0,2 \text{ mm}$$

Cas b) Tubs de DN igual o major de 400 mm

$$\Delta e = 0,15e + 0,2 \text{ mm}$$

Tots els càlculs s'arrodoniran al 0,1 mm més pròxim, per excés. (Veure el Quadre).

TOLERÀNCIES DE GRUIXÀRIA EN TUBS DE "PE"

GRUIXÀRIA NOMINAL (e) (mm)	TOLERÀNCIA MÀXIMA (mm)	GRUIXÀRIA NOMINAL (e) (mm)	TOLERÀNCIA MÀXIMA (mm)
2,0	+ 0,4	11,9	+ 1,4
2,2	+ 0,5	12,1	+ 1,5
2,3	+ 0,5	12,3	+ 1,5
2,4	+ 0,5	12,7	+ 1,5
2,8	+ 0,5	13,4	+ 1,6
2,9	+ 0,5	13,6	+ 1,6
3,0	+ 0,5	14,6	+ 1,7
3,5	+ 0,6	14,8	+ 1,7
3,7	+ 0,6	15,1	+ 1,8
3,8	+ 0,6	15,3	+ 1,8
4,2	+ 0,7	16,4	+ 1,9
4,4	+ 0,7	16,6	+ 1,9
4,5	+ 0,7	17,1	+ 2,0
4,6	+ 0,7	17,2	+ 2,0
4,8	+ 0,7	18,2	+ 2,1
5,4	+ 0,8	18,7	+ 2,1
5,5	+ 0,8	19,1	+ 2,2
5,8	+ 0,8	19,2	+ 2,2
6,2	+ 0,9	20,5	+ 2,3
6,6	+ 0,9	21,1	+ 2,4
6,8	+ 0,9	21,4	+ 2,4
6,9	+ 0,9	21,9	+ 2,4
7,4	+ 1,0	22,7	+ 2,5
7,7	+ 1,0	23,7	+ 2,5
8,2	+ 1,1	24,1	+ 3,9
8,3	+ 1,1	24,6	+ 3,9
8,6	+ 1,1	25,4	+ 4,1
9,5	+ 1,2	26,7	+ 4,3
9,6	+ 1,2	27,2	+ 4,3
10,0	+ 1,2	27,3	+ 4,3
10,3	+ 1,3	28,6	+ 4,5
10,7	+ 1,3	29,6	+ 4,7
11,4	+ 1,4	30,6	+ 4,8

En tots dos casos el número de mitges a realitzar serà:

En tubs de DN menor de 400 mm 8 mesures

En tubs igual o major de 400 mm 12 mesures

Ovalació. Per als tubs rectes, la diferència màxima admissible entre el diàmetre exterior màxim o mínim, en una secció recta qualsevol, i el diàmetre exterior mig serà menor que $0,02 D_e$, essent D_e el diàmetre exterior mig, arrodonint el resultat al 0,1 mm immediat superior. (Veure el quadre següent).

TOLERANCIES D'OVALACIÓ EN TUBS DE "PE"

DIÀMETRE NOMINAL (DN) (mm)	TUBS RECTES TOLERÀNCIA MÀXIMA (mm)	TUBS EN ROTLLOS TOLERÀNCIA MÀXIMA (mm)
10	-	0,6
12	-	0,8
16	-	1,0
20	-	1,2
25	0,5	1,5
32	0,7	2,0
40	0,8	2,4
50	1,0	3,0
63	1,3	3,8
75	1,5	4,5
90	1,8	5,4
110	2,2	6,6
125	2,5	7,5
140	2,8	8,4
160	3,2	9,6
180	3,6	-
200	4,0	-
225	4,5	-
250	5,0	-
280	5,6	-
315	6,3	-
355	7,1	-
400	8,0	-
450	9,0	-
500	10,0	-
560	11,2	-
630	12,6	-
710	14,2	-
800	16,0	-

Per als tubs subministrats en rotllos, la diferència màxima admissible serà $0,06 D_e$. L'ovalació no es comprovarà en els tubs en que la relació e/DN sigui igual o major de 0,08.

Longitud dels tubs. La longitud dels tubs rectes serà preferentment de 6, 8, 10 ó 12 m. La longitud dels tubs, mesurada a la temperatura de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, serà, com a mínim, la nominal.

En el cas de tubs subministrats en rotllos, el diàmetre d'aquests no serà inferior a vint (20) vegades el diàmetre nominal del tub, per a polietilè de baixa i mitja densitat, i no serà inferior a vint-i-quatre (24) vegades el diàmetre nominal, en tubs de polietilè d'alta densitat.

5.3.2.5 *Materials dels tubs*

El material del tub estarà constituït per:

Resina de polietilè tècnicament pura, de baixa, mitja, o alta densitat, segons les definicions donades en UNE 12201. Para tubs de PEAD, la resina de PE serà d'alta densitat.

Negre de carboni finament dividit en una proporció del $2,5\% \pm 0,5\%$ del pes del tub.

Eventualment: altres colorants, estabilitzadors, antioxidants i additius auxiliars per a la fabricació.

El material del tub no tindrà plastificants, càrrega inert ni altres ingredients que puguin disminuir la resistència química del PE, o rebaixar la seva qualitat. Queda prohibit el polietilè de recuperació.

Tots els ingredients compliran la condició de ser acceptables des del punt de vista sanitari.

El negre de carboni emprat en la fabricació de tubs de PE complirà les especificacions de la UNE 12201; i la seva dispersió tindrà una homogeneïtat igual o superior a la definida en dita norma. La determinació del contingut en negre de carboni es farà segons la norma ISO 6964.

El fabricant dels tubs establirà les condicions tècniques de la resina de polietilè, de forma que pugui garantir el compliment de les característiques a curt i llarg termini (50 anys) que s'exigeixen en aquest Plec. En especial tindrà en compte les següents característiques de la resina:

- Granulometria.
- Densitat.
- Índex de fluïdesa.
- Grau de contaminació.
- Contingut en volàtils.
- Contingut en cendres.

Aquestes característiques es determinaran d'acord amb la norma UNE 53188.

5.3.2.6 *Característiques físiques, a curt termini, del material que constitueix el tub*

El material que forma la paret del tub tindrà les característiques indicades en el quadre següent:

TUBS DE PE. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL DEL TUB A CURT PLAÇ

CARACTERÍSTICA	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG	OBSERVACIONS
Densitat: HDPE	0,940	UNE 53020	De la resina de polietilè en forma de granza o en pols de moldejar. Sense negre de C ni additius
Coeficient de dilatació lineal	De 200 a 230 10 ⁻⁶ por °C	UNE 53126	
Temperatura de reblaniment	HDPE: 100 °C	UNE 53118	Baix pes de 1 kg.
VICAT, mínima			
Índex de fluïdesa, màxim	HDPE: 0,3 g/10 min.	UNE 53200	Amb un pes de 2,160 g a 190 °C
Mòdul d'elasticitat, mínim	HSPE: 9.000	De diagrama tensió-deformació en assaig a tracció	Mòdul secant en el punt de fluència
Resistència a tracció simple, mínima	HDPE: 19 MPa (194 kp/cm ²)	UNE 53131	Tensió en el punt de fluència
Allargament en el trencament, mínim	HDPE: 350%	UNE 53131	Allargament en el punt de fluència

HDPE = Polietilè d'alta densitat = PE 50 A

5.3.2.7 *Característiques dels tubs*

Comportament al calor. La contracció longitudinal romanent del tub, després d'haver estat sotmès a l'acció del calor, serà menor del 3%, segons el mètode d'assaig de la norma UNE 53131.

Prova a la pressió hidràulica interior. (Assaig no destructiu). En funció del temps de permanència en càrrega, els tubs no hauran de trencar-se ni deteriorar-se al ser sotmesos a pressió hidràulica interior, segons el mètode d'assaig definit en la norma UNE 53131, en les següents condicions:

CLASSE DE PE	TEMPERATURA DE L'ASSAIG (°C)	DURACIÓ DE L'ASSAIG (HORES)	TENSIÓ DE TRACCIÓ CIRCUMFERENCIAL A QUE ES SOTMET EL TUB σ_e (kp/cm ²) (1)
Tubs de	20	1	147
HDPE	80	170	29

(1): La pressió hidràulica interior a la que ha de sotmetre el tub durant l'assaig es determinarà per la fórmula:

$$P = \frac{2\sigma_e \cdot e}{D_n - e}$$

on:

P = pressió de prova, en kp/cm²

σ_e = valor de la tensió circumferencial donat en la taula, en kp/cm²

e = espessor nominal del tub, en cm

D_n = diàmetre exterior mig del tub, en cm.

Resistència a la pressió hidràulica interior. (Assaig destructiu). Quan ho exigeixi el Director, mitjançant assajos de trencament del tub a pressió hidràulica interior, s'obtindran les tensions mínimes que produeixen el trencament o deteriorament de trossos de tub. Els resultats es representaran en coordenades cartesianes a escala logarítmica doble (abscises i ordenades); els temps, en hores, en las abscises, i les tensions de trencament, en kp/cm², en les ordenades. S'ajustarà la línia de regressió tensió-temps (σ , t) que servirà per a estimar la resistència del tub a llarg plaç, per a diferents temperatures d'assaig.

Com a mínim s'obtindran quatre resultats, compresos dins dels següents intervals: 0,1 a 6; 6 a 12; 60 a 120; 600 a 1 200 hores.

La línia de regressió tensió-temps es determinarà per a cadascuna de les temperatures següents: 20, 40, 60 i 80 °C. Pel mig de la transformació gràfica indicada en la Figura 25.52/1 es podran extrapolar els trams finals de les corbes corresponents a temperatures moderades partint de les corbes de temperatures més altes.

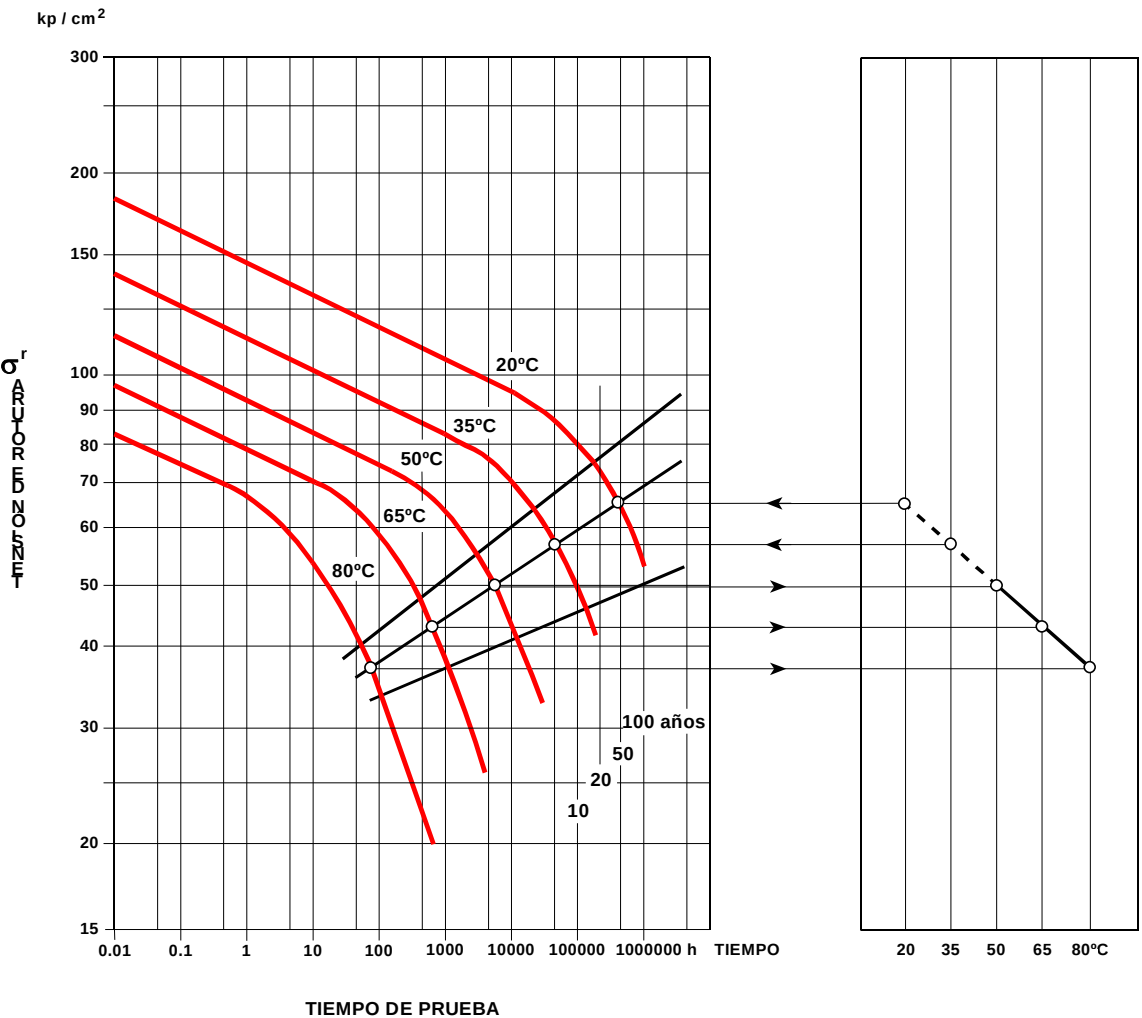


FIGURA 25.52/1
CURVAS DE REGRESIÓN (σ - t). TUBOS DE HDPE

Deformació per flexió transversal. Quan ho exigeixi el Director d'obra, i sempre que es tracti de tubs que hagin d'estar sotmesos a càrregues ovalitzants, tals com els destinats a canonades enterrades, el fabricant estarà obligat a facilitar i garantir les característiques que a continuació s'indiquen en aquest apartat.

Rigidesa circumferencial específica, a curt plaç (RCE)_o, a la temperatura de 23°C ±2°C, obtinguda assajos de flexió transversal, segons el mètode UNE-EN 1228. S'obindrà per la fórmula:

$$(RCE)_o = 0,01863 \frac{P}{L - \Delta y} (kp/cm^2)$$

on:

(RCE)_o = rigidesa circumferencial específica a curt termini, en kp/cm²
P = força aplicada sobre la generatriu del tub assajat, en kp
L = longitud del tros de tub assajat, en cm
Δy = disminució del diàmetre del tub en la direcció de la força P, en cm

Rigidesa circumferencial específica a llarg plaç (RCE)₅₀, a la temperatura de 23°C ± 2°C; per un procediment d'ajustament i extrapolació de resultats, en diagrama a escala logarítmica doble, anàleg al indicatiu en l'anterior paràgraf 03, es determinarà la RCE corresponent a 50 anys de permanència de la càrrega ovalitzant. S'utilitzarà el mateix mètode d'assaig que l'indicat en el paràgraf anterior 07, i es pendran les deformacions corresponents als temps de: 0,1; 1; 10; 100; i 1 000 hores de càrrega constant P. La rigidesa circumferencial específica a llarg plaç serà:

$$(RCE)_o = 0,01863 \frac{P}{L \cdot \Delta y_{50}}$$

on:

(RCE)₅₀ = rigidesa circumferencial específica a llarg termini (50 anys), a 23°C±2°C, en kp/cm²
P = força mantinguda sobre la generatriu del tub, en kp.
L = Longitud del tros de tub assajat, en cm.
Δy₅₀ = deformació estimada per extrapolació, en cm.

Conegut el valor de $(RCE)_{50}$ s'obtindrà el mòdul de deformació transversal (E_c) del tub a llarg plaç a $\sim 20^\circ\text{C}$, aïllant-lo de l'expressió següent, en la que $D_m = DN - e$

$$(RCE)_{50} = \frac{E_c \cdot I}{D_m^3}$$

5.3.2.8 Condicions per al càlcul mecànic

En els tubs de PEAD, per a 50 anys de vida útil i temperatures de servei no majors de 20°C , la tensió de treball màxim admissible (σ_a), serà fixada en base a les circumstàncies particulars de l'obra i a la normativa d'obligada aplicació. El valor σ_a dependrà, en definitiva, del coeficient de seguretat a la finalització del termini de vida útil que es fixi en el Projecte, amb les limitacions que a continuació s'indiquen.

En els materials, com el PE, amb fase de fluència pronunciada, en comptes d'establir el coeficient de seguretat en relació amb la tensió de trencament es considera la tensió corresponent al límit de fluència. I per a tots els tubs sotmesos a pressió interior es pren la tensió que produeix una deformació transversal romanent del tub del 2 al 3%, als 50 any i 20°C . En aquestes condicions s'exigeix un coeficient de seguretat mínim de 1,3.

Les tensions màximes admissibles són les que figuren en el quadre següent:

TENSIÓ MÀXIMA ADMISSIBLE σ_a (kp/cm²)

MATERIAL		COEFICIENT DE SEGURETAT σ_{f50}/σ_a A LLARG PLAÇ		
		1,3	1,6	2
HDPE	i	50	40	32
MDPE		32	26	20
LDPE				

Amb els valors de σ_a anteriors, resulten les pressions nominals ($PN \geq P_t$) següents:

$$\text{Pressió nominal } PN = \frac{\sigma_a}{S} \text{ (kp/cm}^2\text{)}$$

NÚMERO DE SÈRIE S

MATERIAL	12,5	8	5	3,2
1. HDPE i				
MDPE	4,0	6,3	10,0	(16)
$s_a = 50$	3,2	5,0	8,0	(12,5)
kp/cm ²	2,6	4,0	6,4	(10)
$s_a = 40$				
kp/cm ²				
$s_a = 32$				
kp/cm ²				
2. LDPE				
$s_a = 32$	(2,6)	4,0	6,4	10,0
kp/cm ²	(2)	3,2	5,2	8,0
$s_a = 26$	(1,6)	2,5	4,0	6,2
kp/cm ²				
$s_a = 20$				
kp/cm ²				

Nota: Les xifres entre parèntesis corresponen a sèries de tubs no normalitzats.

Per a temperatures de servei diferents és precís multiplicar els valors anteriors per el factor de correcció donat en la següent taula:

FACTOR DE CORRECCIÓ DE σ_a

MATERIAL		TEMPERATURA ($^\circ\text{C}$)						
		0	20	25	30	35	40	45
HDPE i	1	1	0,80	0,63	0,50	0,40	0,30	
MDPE								
	1	1	0,75	0,56	0,44	0,36	-	
LDPE								

NOTA: Per a temperatures intermitjes s'interpolerà líniament.

Per a l'adopció de terminis de vida útil menors de cinquanta (50) anys es justificaran detalladament les causes que indueixen a ella.

En la selecció d'una determinada sèrie de tub el seu diàmetre hagi estat fixat prèviament per raons hidràuliques, es tindrà en compte no sols la pressió nominal (PN) sinó també les altres característiques mecàniques, en base a les sol·licitacions previsibles. Es tindran en compte les depressions en l'interior del tub, les càrregues exteriors que puguin originar deformacions inadmissibles en el tub i el risc de colapse.

Per lo general, la màxima deformació transversal admissible a llarg termini en tubs de PE es limita al 6% del diàmetre nominal.

5.3.2.9 Dades a facilitar pel fabricant

S'aplicarà l'establert en l'apartat 5.2d'aquest Plec

El fabricant especificarà i garantirà els valors de totes les característiques físiques, incloses les mecàniques, que es relacionen en aquest Article.

5.3.2.10 Junts

Es complirà l'establert en l'apartat 5.2d'aquest Plec.

Les unions dels tubs de PE poden ser:

- a) Per soldament tèrmic sense aportació. Unió fixa.
 - A tope en tubs llisos, mitjançant placa calefactora.
 - Amb maniguet soldat in situ.
 - Per electrofussió de maniguet especial provist de resistència elèctrica incorporada.
- b) Mitjançant accessoris
 - Unions resistents a la tracció:

Amb accessoris roscats, de plàstic o metàl·lics, en tubs de diàmetres no superior a 63 mm.

Amb brida metàl·lica solta, en tubs amb rebava o collar soldat en fàbrica.

Unions deslliçants, no resistents a la tracció:

Junta elàstica amb anells de goma, en tubs amb embocadura preformada (endoll de copa i espiga). Només per a canonades sense pressió.

Junta de dilatació, metàl·lica amb brides soltes en tubs amb rebava soldada.

No es permetran unions encolades (unions amb adhesiu).

Per lo general les unions dels tubs de PE es realitzaran per soldat tèrmic, a tope i sense material d'aportació.

Les junts dels tubs de pressió hauran de resistir, sense fugues, una pressió hidràulica interior igual a quatre (4) vegades la pressió nominal del tub, durant una hora, com a mínim.

5.3.3 Execució

5.3.3.1 Emmagatzematge i manipulació

Es complirà l'establert a l'art. 5.2d'aquest Plec.

5.3.3.2 Instal·lació de canonades a l'aire

Per a contrarestar l'acció dels raigs ultraviolats de la llum solar sobre les canonades de plàstic, hauran d'emprar-se tubs protegits mitjançant l'addició a la resina, en la fase de fabricació de la canonada, d'absorbents dels raigs ultraviolats i així evitar un ràpid envelliment del material polimèric. L'additiu absorbent més utilitzat és el negre de carboni, especialment en els tubs de PE.

Els suports poden ser de dos tipus: els que permeten el desplaçament longitudinal de la canonada en la seva dilatació i els que la immobilitzen mitjançant una abraçadora rígida i l'engruiximent de la paret del tub a cada costat de l'abraçadora. En aquests darrers suports corresponen als punts d'ancoratge.

Totes les vàlvules i altres equips de cert pes han d'estar suportats independentment de la canonada. Si estan suportats rígidament, i són capaços de contrarestar les forces transmeses pel tub en la seva dilatació, es poden usar com a punts d'ancoratge.

Es aconsellable que el pendent de la canonada, en qualsevol tram, no sigui menor de quatre mil·lèsimes (0,004), per assegurar un complet buidat en cas necessari.

5.3.3.3 Instal·lació de canonada soterrada

En les canonades soterrades de material termoplàstic l'estabilitat mecànica front a les accions ovalitzants dels tubs depèn essencialment de la qualitat del reblert executat al seu voltant i gairebé no del major o menor gruix de paret, a partir d'un determinat gruix mínim. Per això s'haurà de tenir especial cura en la selecció del material granular del recolzament i embolcall dels tubs en el fons de la rasa i al

grau de compactació del mateix. No són, en general, aconsellables els reblerts de formigó.

Es recomana que l'obertura de la rasa es faci amb l'amplada mínima però suficient i les parets el més verticals possibles, al menys fins al nivell de la generatriu superior dels tubs, per ser d'aquesta manera més eficaç la resistència passiva de les parets de la rasa a la deformació per aixafament del tub.

En les canonades de diàmetre superior a dos-cents mil·límetres (200 mm) l'amplada mínima del fons de la rasa no serà inferior a seixanta centímetres (60 cm) i s'ha de deixar un espai mínim de vint centímetres (20 cm) a cada costat del diàmetre horitzontal del tub, per al reblert i la compactació. Si per a la unió dels tubs cal un ample més gran, es pot eixamplar la rasa en tota la seva longitud, o només a les zones de connexió mitjançant nínxols d'uns vuitanta centímetres (80 cm) de longitud, amb sobreamples suficients en el fons i parets. Es recomana no excavar els nínxols fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar la seva posició coincident amb el junt i la seva conservació.

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny estable no rocós, desproveït de pedres, fonaments o altres materials que puguin originar tensions puntuals en la canonada, aquesta es pot assentar directament sobre el fons prèviament modelat en forma de bressol, de manera que la part més baixa de la canonada assenti en el major arc possible. L'angle d'aquest arc de recolzament estarà comprés entre seixanta (60) i cent vint graus (120 °).

Quan el fons de la rasa es trobi en terreny rocós, la canonada es col·locarà sobre un llit de material granular no coherent de volum màxim no superior a quinze mil·límetres (15 mm). El gruix del llit no serà inferior al sisè (1/6) del diàmetre exterior del tub, i com a mínim quinze centímetres (15 cm).

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny inestable, es procedirà a profunditzar l'excavació substituint el terreny inestable per material d'aportació adequat, degudament compactat, o per una capa de formigó pobre de quinze centímetres (15 cm) de gruix mínim. En el primer cas el gruix de la capa de reblert compactat no serà inferior a la meitat del diàmetre del tub. Sobre la capa de formigó pobre es col·locarà el llit de material granular indicat anteriorment. Sobre la capa de material d'aportació compactat es podrà col·locar la canonada en la forma descrita.

Es recomana que al menys en la zona de recolzament del tub sobre el llit, el material granular d'aquest no es compacti abans de col·locar la canonada. D'aquesta manera, es proporciona a la canonada el matalàs adequat que eliminarà eventuais esforços locals en els tubs.

En els terrenys excepcionalment inestables, com ara fangs, argiles expansives i terrenys orgànics o movedissos, es tractarà el fons de rasa mitjançant solucions adequades per a cada cas.

Una vegada col·locada la canonada en la rasa, correctament alineada i realitzades les unions, es procedirà a l'abocament del material de reblert corresponent a la zona que envolta al tub, sense que caigui directament sobre ell. El reblert es compactarà amb màquines o eines manuals, procurant que no quedi cap buit per sota del tub. Es compactarà per capes de quinze centímetres (15 cm) de gruix, fins a una alçada mínima de trenta centímetres (30 cm) per sobre de la generatriu superior dels tubs. El material de reblert d'aquesta zona inferior pot ser el material procedent de l'excavació de la rasa si és seleccionada i garbellat per a eliminar pedres de tamany superior a un d'aquests valors: deu per cent (10%) del diàmetre del tub, o vint mil·límetres (20 mm). En cas que el material de l'excavació sigui inadequat o insuficient, s'utilitzarà material d'aportació adequat de tamany màxim de vint mil·límetres (20 mm), llevat que el Director autoritzi un tamany més gran. En ambdós casos el grau de compactació serà, com a mínim, el noranta-cinc per cent (95%) del Proctor Normal.

Una vegada acabat el reblert de la zona de fons de rasa, es realitzarà el reblert en una franja d'un metre (1 m) d'alçada, amb material compactat procedent de l'excavació o de préstecs, de tamany inferior a vuitanta mil·límetres (80 mm). El grau de compactació d'aquesta zona serà el definit en els Plànols o pel Director.

La resta de la rasa es reblirà amb material compactat, procedent de l'excavació o de préstecs, de volum mai superior a dos-cents mil·límetres (200 mm), compactat o abocat, segons especifiqui el Director d'Obra.

Les altures màxima i mínima del reblert sobre el tub seran de tal manera que la tensió màxima de treball en el material del tub, considerant la combinació més desfavorable de càrregues interiors i exteriors, no superi la tensió de ruptura o de fluència a llarg termini (50 anys), corresponent a la temperatura de servei, dividida pels següents coeficients de seguretat:

-- Polietilè d'alta densitat (PEAD) 1,3

L'ovalització del tub, amidada per l'escurçament relatiu del diàmetre vertical, estimat per a llarg termini (50 anys), no serà més gran, en tant per cent del diàmetre nominal, que els valors següents:

- En termoplàstics (PEAD, etc.) 5% - 6%
- En resines termoestables reforçades 3% - 5%

Serà d'aplicació l'apartat 5.1 d'aquest Plec en tot allò que no sigui incompatible amb les condicions establertes en l'apartat 5.2

Els recobriments mínims sobre les canonades es determinaran d'acord amb aquest apartat.

Els llits de les canonades seran d'arena o de graveta arrodonida, admetent-se el recolzament directe del tub sobre el fons de la rasa si es donen les circumstàncies que figuren en aquest apartat.

5.3.4 Control de quantitat

Serà d'aplicació l'establert a los apartats 5.1 i 5.2 d'aquest Plec.

5.3.5 Mesurament i abonament

Les canonades de PEAD s'abonaran per ml. realment executats segons l'eix de la conducció. El seu abonament inclou el subministrament dels tubs tallats en mòduls o longituds que permetin adaptar-se als radis del traçat projectat, la seva col·locació a la rasa, l'execució de les junts i l'execució de les proves hidràuliques i no hidràuliques que ordeni el Director de les obres.

El preus inclouen també el subministrament de la p.p. de junts i el subministrament i col·locació de tots aquells accessoris i peces especials que calguin pel propi traçat de la conducció, per l'existència de derivacions, connexió amb equips mecànics, sortida de dipòsits, etc. com ara colzes, tes, cons de reducció, junts embridades, derivacions, passamurs (si calen), junts amb materials diferents, collarins, etc. sense que cap d'aquests elements pugui ser objecte d'abonament independent i sense limitació de quantitat.

No s'efectuarà la certificació de cap partida de conduccions sense que s'hagin realitzat les proves hidràuliques corresponents, tants cops com sigui necessari per a què el seu resultat sigui satisfactori. Aquestes proves hauran de ser realitzades per un laboratori homologat.

L'abonament s'efectuarà aplicant els preus que apareixen al Quadre de Preus.

5.4 **CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA INCORPORADA**

5.4.1 Descripció

El tub de formigó armat amb camisa de xapa incorporada, està constituït per un tub intermedi de xapa d'acer, amb doble revestiment de formigó armat. Per tant el tub està constituït per:

Un tub intermedi de xapa d'acer soldada. Els extrems d'aquest tub estan constituïts per broquets de platina d'acer laminat, conformats adequadament segons les disposicions necessàries de la junta.

Aquest tub intermedi participa a la resistència de la canonada i assegura la seva estanqueïtat.

Un revestiment exterior de formigó armat, modelat i vibrat a alta freqüència.

Aquest revestiment participa a la resistència de la canonada i impedeix tot contacte del tub intermedi amb el terreny, assegurant així la protecció de les parets metàl·liques contra les accions exteriors.

Un revestiment interior de formigó fabricat, segons sigui el diàmetre, per centrifugació o per moldeig vibrat a alta freqüència.

Als grans diàmetres aquest formigó va armat.

El revestiment té per objecte impedir el contacte directe del tub intermedi amb el fluid transportat, assegurant així la seva protecció contra la corrosió. També s'oposa a la formació de concrecions a la paret interior de la canonada i assegura un gradient hidràulic dèbil i constant.

La junta és soldada a l'arc elèctric. Els elements de la junta estan constituïts per dos broquets cònics, un femella i l'altre mascle.

Es fabriquen per conformació en premsa hidràulica, de tal forma que s'acoblen amb precisió, facilitant el seu endoll i centrat, permetent executar la soldadura de la junta a les millors condicions.

Segons les condicions de l'obra i el diàmetre de la canonada aquesta soldadura pot efectuar-se per l'exterior o pel interior del tub, no pels dos costats.

Un cop efectuada la soldadura, es protegeix la junta amb un anell de formigó armat, modelat "in situ", que estableix la continuïtat del revestiment.

5.4.2 Concepció del tub

Les canonades en servei estan sotmeses a les sol·licitacions següents:

La pressió interior.

Les sobrepressions accidentals i eventuais que resulten dels cops d'ariet.

Les càrregues fixes (pes del tub, pes del fluid que conté, càrregues del reblert o del terraplè, sobrecàrregues fixes i empenta lateral de les terres).

Les sobrecàrregues mòbils (combois, etc.).

Llevat prescripcions especials, la canonada està concebuda per a resistir als esforços combinats de la pressió màxima de treball, de les càrregues exteriors fixes i de les eventuais càrregues mòbils. Els tubs resten marcats amb la pressió de timbre corresponent.

El càlcul dels tubs es realitza conforme a les normes i usos vigents, tinguts en compte en els processos de fabricació.

5.4.3 Materials

Àrids: Els àrids que entren en la composició del formigó poden ser de còdol, procedents de picament, o barreja d'ambdós. En tots els casos estan acuradament rentats, classificats i dosificats, segons una granulometria que permet l'obtenció de formigons de resistència i compacitat òptimes.

Aquests àrids satisfan a les normes "h.a. 61" del "Instituto Eduardo Torroja" de la Construcció i del Cement i a la Instrucció pel Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó en massa o armat del Ministeri d'Obres Públiques. EH-91.

La qualitat de la sorra té una importància particular en ho que respecta a la impermeabilitat del formigó.

Conglomerants hidràulics: Llevat prescripcions especials, el cement emprat és pòrtland, conforme al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments del Ministeri d'Obres Públiques.

Està terminantment proscriu l'ús d'additius que per la seva naturalesa puguin perjudicar la conservació dels acers.

Acers:

Xapa d'acer pel tub intermedi: La xapa emprada és d'acer dolç, nova, de secció uniforme i perfectament soldable, segons Norma UNE 36080.

Ferros plans amples per a broquets: Són laminats de secció rectangular de les mateixes característiques que la xapa pel tub intermedi.

Armadores del revestiment de formigó: Les armadores estan constituïdes per rodons llisos, rugosos o corrugats d'acer per a la construcció, segons les Normes UNE 36097, 36088-h1, 36088-h2 i 36088-3.

Els tubs es defineixen per les següents característiques:

Gruix de xapa: 3 mm

Rodons per metre lineal: 24 Ø 12

5.4.4 Fabricació

El tub intermedi de xapa o camisa es prepara en taller dotat amb equips de soldadura d'elèctrodes continus en atmosfera de gas inert.

La qualitat de les soldadures es verifica en tots els tubs intermedis, mitjançant varies proves:

D'estanqueïtat, mitjançant productes detectors de porus.

D'estanqueïtat i resistència, mitjançant pressió hidràulica o pneumàtica, amb l'ajut de bancs de prova convenients.

L'armadura del revestiment exterior és circular i concèntrica a la xapa.

Els formigons tenen una granulometria i una relació aigua/ciment estudiades per a obtenir una millor manejabilitat del formigó fresc i una millor compacitat del formigó endurit.

El curat del formigó es realitza al vapor i segons una progressió de temperatura adaptada a les propietats del cement emprat, i te per funció accelerar el seu enduriment.

Durant la seva execució es prenen sistemàticament i periòdicament mostres que es curen al vapor, al igual que el formigó del tub.

La resistència a la compressió als vint-i-vuit dies del formigó, mesurada en provetes UNE cilíndriques, de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres d'alçada (30 cm), ha de ser $\geq 275 \text{ kg/cm}^2$ segons el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri d'Obres Públiques.

5.4.5 Prova a fàbrica

El tub escollit es col·loca al banc de proves i es sotmet a la pressió de prova.

El resultat de la prova serà satisfactori si com a conseqüència d'aquesta, el tub no presenta pèrdua d'aigua.

5.4.6 Prova en rasa

Un cop instal·lada la canonada en la rasa es realitzaran proves de líquids penetrants en totes les unions entre peces col·locades per garantir que les unions estan correctament executades.

Prèviament a l'assaig es tindrà la canonada plena d'aigua, almenys vint-i-quatre hores (24 h), un cop hagin passat aquestes es procedirà a la posta a càrrega progressiva.

Un cop aconseguida la pressió de prova de rasa, s'aturarà durant trenta minuts (30 min).

Es donarà la prova per satisfactòria quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a $\sqrt{p}/5$ (essent p la pressió de prova en rasa en atmosferes) segons el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri d'Obres Públiques.

5.4.7 Muntatge

5.4.7.1 *Preparació de la rasa*

L'excavació es farà immediatament abans del muntatge dels tubs.

L'amplada de la rasa serà tal que en ronyons es deixarà una amplada lliure mínima de trenta centímetres (30 cm), per a facilitar el muntatge i compactació dels tubs.

5.4.7.2 *Operacions de muntatge*

Les operacions de muntatge són:

- Arranament del fons de la rasa i preparació del llit.
- Baixada i endoll de tubs.
- Junta.
- Rebliment de rasa.
- Prova de càrrega.

Arranament del fons de la rasa:

Un cop realitzada l'excavació mecànica s'ha d'arranar el fons de la rasa, mantenint els pendents estipulats, a fi que tot el tub es recolzi al llarg de la seva generatriu inferior, per a la qual cosa es procedirà a la formació d'un llit de sorra compactada de quinze centímetres (15 cm) de gruix.

La canonada no ha de tenir cap tram en posició horitzontal, i caldrà que mantingui pendents mínims de dues mil·lèsimes. D'altra banda, la canonada no haurà de tenir cap punt alt, llevat als punts on hi hagi previstes ventoses. Així mateix s'han de tenir previstes descàrregues als punts baixos. En sentit horitzontal, s'ha d'evitar que la canonada faci girs.

Baixada del tub al fons de la rasa:

Un cop preparada la rasa i el llit on anirà col·locat el tub, aquest es baixa mitjançant grues o pòrtics.

Els tubs han de restar penjats mitjançant balancins, de tal forma que quedin subjectes per dos punts, a una distància aproximada de cada boca corresponent a una cinquena part (1/5) de la llargada del tub.

No han de rebre cops ni maltractaments, especialment en el moment del seu posicionament.

Endoll i subjecció de la junta:

S'ha d'assegurar una bona alineació d'acord amb l'eix, tant en sentit horitzontal com vertical. Això s'aconsegueix amb l'ajut de gats de cremallera o hidràulics.

A cada junta es pot aconseguir una desviació de fins a un grau i mig (1,50), amb la qual cosa es poden fer corbes tant horitzontals com verticals, de gran radi de curvatura.

Formigonat interior:
134 l/mx

+ additiu

L'endoll dels tubs s'aconsegueix mitjançant tractels que apropen el broquet L (mascle) del tub que es troba en curs de muntatge a la S del tub ja muntat, operació que completa l'endoll. L'endoll dels tubs no ha d'ésser més gran de setanta-vuit mil·límetres (78 mm).

El rejuntat interior s'efectuarà amb morter, lleugerament armat amb tela metàl·lica tipus galliner, a l'interstici de les juntes.

Rebliment de la rasa:

Després d'acabat el muntatge es reblirà la rasa al més aviat possible, i de la manera següent:

Primerament es procedirà a un rebliment compacte fins a vint centímetres (20 cm) per damunt de la generatriu superior del tub amb sorra, a fi d'assegurar un assentament convenient per a la canonada.

Per sobre d'aquest rebliment, es prossegueix sense altres precaucions particulars que les acostumades: evitar la caiguda de roques, pedres, etc., capaces de fer malbé el tub.

Quan no es pugui reblir la rasa de forma immediata caldrà posar cavallons de sorra al centre dels tubs, quaranta-vuit hores (48 h) després del soldatge, amb l'objectiu d'evitar efectes de tipus termohigromètrics. Amb aquesta operació també s'aconsegueix d'evitar l'efecte de flotabilitat de la canonada en cas d'inundació de la rasa.

5.4.7.3 Precaucions

- El muntador ha de netejar els tubs interiorment, mitjançant escombrada.
- Provar la canonada per trams; les culates de tancament han d'estar convenientment apuntalades per a la contenció dels esforços d'empenta.
- Quan els tub estiguin aparcats, bé sigui a la vora de rasa o bé en zona d'aplec, han d'estar degudament falcats, amb falques de fusta apropiades per a assegurar-ne la immobilitat, fins i tot en cas de ser sacsejats.
- El falcament amb pedres està prohibit.
- Quan els tubs de grans diàmetres (≥ 1000 mm) hagin d'estar aparcats en obra alguns dies, han de mantenir-se en el seu interior a cada obra i en posició

Un cop efectuada aquesta operació es procedeix al soldatge de la junta per l'exterior. Es fa a base de dues passades amb elèctrodes de diàmetre tres amb vint-i-cinc mil·límetres o quatre mil·límetres ($\varnothing$ 3,25 mm o 4 mm).

La soldadura s'ha de fer per sectors i tub a tub. Caldrà tenir cura de deixar sense soldar un tub de cada dos, per tal d'eliminar les tensions provocades per les soldadures. El tub que s'ha deixat sense soldar se soldarà un cop transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h).

Per a les soldadures s'utilitzaran elèctrodes del tipus CM 3173 de S.E.C.M.

La simbolització corresponent és:

UNE 14003	E 51 2 R 12
DIN 1913	E 51 22 RR (C) 6
AWS A5.1-69	E6013/E7013
BA 1719	E 313

Les soldadures es proven amb l'ajut de líquids penetrants.

El formigonat de les juntes s'efectuarà mitjançant encofrats.

El formigó estarà format per:

– Ciment Pòrtland	400
kg/m3	
– Sorra de 0 a 4 mm	
1.800 kg/m3	
– Aigua	Formigonat exterior: 200
l/m3	

vertical un roll falcat que impedeixi l'ovalització produïda pel mateix pes del tub.

- Als punts on es realitzin llits de formigó com a recolzadors dels tubs, o en el cas d'embeure'ls en massís de formigó, no han de formigonar-se fins que no s'hagin soldat totes les juntes. Caldrà esperar quaranta-vuit hores (48 h) com a mínim després del darrer soldatge.
- És aconsellable de tapar les boques del primer i del darrer dels tubs muntats, amb l'objecte que no hi entrin animals durant la nit, o bé fang en cas de pluja. Aquests taps poden ser simplement de fusta.

5.5 CANONADES DE FOSA

Les característiques dels tubs i peces de fosa hauran d'acomplir les especificacions de la Norma ISO 2531 (Setembre del 1979) en quant a gruix, marcat, elaboració, toleràncies, longitud, assaigs, etc. De la fosa; i les de la Norma ISO 4179 (Febrer del 1980) en el que es refereix al revestiment interior amb morter de ciment centrifugat.

5.5.1 Fabricació

El tub estarà fabricat en fosa de Grafit Esferoidal, coneguda pel nom de Fosa Dúctil i pel mètode de bugada per centrifugació en cogaïlla metàl·lica.

La gamma de diàmetres s'estén des del diàmetre nominal DN 40 fins al DN 2000.

5.5.2 Gruix dels tubs i peces

El gruix normal dels tubs i de les peces es calcula en funció del seu diàmetre nominal mitjançant la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

on:

e = gruix normal de la paret en mil·límetres.

DN = diàmetre nominal.

K = coeficient escollit entre la sèrie de nombres sencers ... 8, 9, 10, 11, 12 ... i definit a les especificacions particulars de les seccions dos i quatre de la

present Norma ISO 2531. Apart d'això, cada especificació particular dona, si es necessari, una fórmula complementària aplicable a les peces de petit diàmetre.

El diàmetre exterior dels tubs, expressat en mil·límetres, es fixa en funció del diàmetre nominal, independentment del gruix. L'augment o la reducció de gruix ha de ser obtinguda per modificació del diàmetre interior real.

També s'admet fer proporcional el gruix de les peces als esforços que s'exerceixen a cada punt, en particular a les tensions mecàniques que resulten de la pressió. D'aquesta forma, als colzes, el gruix de paret pot ser major a les zones internes que a les externes.

El increment o la reducció del gruix de les peces es pot obtenir per modificació del diàmetre interior o exterior.

5.5.3 Marcat

Cada tub, accessori i peça especial de canalització ha de dur la marca del fabricant, una indicació especificant que la peça bugada es de fosa dúctil i la indicació del seu diàmetre nominal.

Aquestes marques poden venir de fosa, ser pintades o punxonades en fred.

5.5.4 Qualitat dels tubs, accessoris i peces especials de canalitzacions

Si és necessari, després de la bugada, als tubs, accessoris i peces especials de canalitzacions en fosa dúctil, se'ls pot sotmetre a un tractament tèrmic adient, per a donar-los les característiques mecàniques requerides. Els tubs, accessoris i peces especials de canalitzacions no han de presentar cap defecte que perjudiqui al seu ús. Els accessoris i peces especials amb brida es regiran per les especificacions de la Norma ISO 2531.

Els tubs han de poder ser tallats, perforats o mecanitzats; en cas de discussió han de considerar-se acceptables si la duresa superficial no supera 230 HB. Els accessoris i les peces especials no superaran els 250 HB de duresa superficial.

5.5.5 Junes

5.5.5.1 *Descripció de la junta automàtica flexible*

Aquesta junta uneix a dos tubs (o un tub i una brida llisa); endoll de l'un amb l'extrem llis de l'altre.

L'estanqueïtat s'obté per la compressió d'un anell de junta en elastòmer de tipus labial.

L'endoll presenta al seu interior:

- Un allotjament profund amb topall circular d'agafada on s'allotja l'anell de junta.
- Un ampli eixamplament que permet els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs.

L'anell de junta ofereix un cos massís prolongat en dos llavis gruixuts dirigits cap al fons de l'endoll. El cos presenta a l'exterior un taló circular limitat en la seva part posterior per un xamfrà de centrat. Aquest taló s'encaixa en l'endoll.

Per a unir dos tubs basta amb introduir, aplicant una força, l'extrem llis d'un a l'endoll de l'altre prèviament proveït del seu anell de junta.

La compressió de l'anell assegura l'estanqueïtat de la junta. El xamfrà del extrem llis permet introduir el tub a l'endoll sense por a deteriorar l'anell de junta. La presència d'aquest xamfrà és per consegüent necessària (cas del tub tallat a obra).

5.6.5.1.1. Muntatge

1. Netejar perfectament l'interior de l'endoll, de forma especial l'allotjament per a l'anell de goma, i untar amb una pasta lubricant exclusiva per a aquest ús. No s'admetrà l'ús d'altres productes, com ara greixos, sabons, etc.
2. Introduir l'anell de goma al seu allotjament amb els llavis adreçats cap al fons de l'endoll.
3. Untar amb pasta lubricant la superfície interior de l'anell i l'extrem llis del tub.
4. Marcar a la part llisa del tub una referència, a una distància de l'extrem igual a la fondària de l'endoll, disminuïda en un centímetre.

5. Encarar l'extrem llis del tub amb l'endoll del següent i fer-lo penetrar fins a la referència marcada; cal no sobrepassar aquesta posició per a evitar contactes de metall amb metall, fet que restaria flexibilitat a la junta.

El muntatge es realitzarà fent ús de dispositius senzills de palanca, per cadena o cable o tractel.

Tot seguit es pot procedir a efectuar el rebliment d'acord amb les prescripcions establertes en aquest Plec.

5.6.5.1.2. Tallat dels tubs

Per tal d'obtenir talls perfectes cal emprar estris tallatubs amb fulles especials o màquines de disc.

Si s'ha d'empalmar l'extrem tallat amb un altre tub del mateix tipus, caldrà enxamfranar-lo prèviament amb una llima o bé amb aparells adequats per tal de no perjudicar l'anell de goma de la junta automàtica flexible.

No cal realitzar aquesta operació si l'extrem tallat del tub s'ha d'empalmar amb una peça especial de junta exprés.

5.6.5.1.3. Arrodoniment del tubs tallats

Els talls realitzats en tubs de $\varnothing$ 400 mm i superiors, a una certa distància de l'extrem llis, presenten a vegades una lleugera ovalització. En cas que aquesta sigui apreciable, cal suprimir-la abans del muntatge per tal d'aconseguir un ajust correcte de l'extrem tallat, dins de l'endoll d'un altre tub o d'una peça especial. Per tal de dur a terme aquesta operació és convenient l'ús del següent equip:

- Un polipast de cable.
- Un suport de polipast amb corró cable-guia.
- Una sabata amb dos corrons cable-guia.

És preferible efectuar l'operació d'arrodoniment del tub tallat fora de la rasa. Les instruccions a seguir són les següents:

1. Verifiqueu que el tall del tub estigui ben fet i comproveu si s'ha efectuat l'enxamfranament del tall, en cas que l'extrem tallat hagi de ser introduït dins de l'endoll d'un altre tub amb Junta Automàtica Flexible.

2. Munteu el polipast sobre el suport.
3. Un cop situat el tub sobre tacs de fusta, es col·loca el polipast i el seu suport, així com la sabata i el cable, aproximadament a uns 40 cm de l'extrem tallat. La sabata i el polipast s'han de situar als extrems de l'eix principal de l'el·lipse formada per l'ovalització. Maniobreu la palanca del polipast fins a prémer adequadament tot el conjunt i verifiqueu que el cable passa correctament sobre els corròns cable-guia.
4. Continueu l'esforç de tracció sobre el cable mitjançant la palanca fins a suprimir l'ovalització del tub, tot vigilant curosament aquesta operació per a no sobrepassar la forma circular desitjada.
5. Al mateix temps que es manté col·locat tot el dispositiu d'arrodoniment i en tensió, baixeu el tub a la rasa i munteu la junta (ja que la deformació experimentada pel tub és elàstica).
6. Un cop finalitzades totes les operacions de muntatge i unit l'extrem tallat del tub amb un altre tub o amb una peça, deslliureu tot el dispositiu i retireu-lo.

5.5.5.2 *Descripció de la junta exprés o standard*

Aquesta junta uneix dos elements de canalització: endoll per una part i extrem llis per l'altre. L'estanqueïtat s'obté mitjançant la compressió d'un anell de junta situat a l'endoll mitjançant una contrabrida ajustada amb clavilles que es recolzin sobre el collarí extern de l'endoll. L'endoll du al seu interior:

- Un allotjament per a l'anell de junta.
- Un suport cilíndric de centrat de l'extrem llis.
- Un eixamplament allargat que permet els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües.

A l'exterior, l'endoll du un collarí per a l'agafada de les clavilles de subjecció.

La contrabrida de fosa dúctil, té una secció radial en forma d'U. La seva corona interior empenya l'anell de junta i la seva falda exterior assegura el guiat i la protecció de les clavilles. El cos de la contrabrida està reforçat amb relleus al voltant dels orificis de les clavilles.

Les clavilles són igualment de fosa dúctil, els seus caps es recolzen mitjançant alots situats sobre cada costat del plànol i s'enganxen sobre el collarí de l'endoll.

5.5.5.2.1 Muntatge

Pera la col·locació de la canonada de fosa amb junta exprés en rases, cal parar esment de les següents prescripcions:

1. Cal preparar la rasa amb l'excavació necessària per tal que el tub quedi a la seva rasant, un cop col·locat dins de la rasa.
2. Cal situar el tub davant del col·locat anteriorment, amb la contrabrida col·locada i la junta d'estanqueïtat.
3. Es procedirà a netejar, amb un raspall dur, tant l'endoll com l'extrem llis del tub.
4. S'introduirà l'extrem llis del tub a l'endoll, tot verificant la perfecta alineació de les peces i deixant un joc d'un centímetre entre l'extrem de la canya i el fons de l'endoll per tal de permetre la lliure dilació de les peces.
5. Feu lliscar la volandera per la canya, introduïu-la al seu allotjament i porteu-hi la contrabrida fins que ajustin totes dues.
6. Col·loqueu els bulons i cargoleu els cargols a mà fins que topis amb la contrabrida. A continuació i amb claus especials de xerrac es torna a prémer el conjunt per passades successives i seguint sempre l'ordre de bulons diametralment oposats. Al cap d'unes hores, s'efectua el repàs del bulons per a prémer-los perfectament.

Tot seguit es pot procedir a efectuar el rebliment d'acord amb les prescripcions establertes en aquest Plec.

5.5.6 Anells d'ambdós tipus de junta

Els anells de junta s'obtenen per moldeig. La seva important secció els assegura amples superfícies de contacte d'estanqueïtat i una gran reserva d'elasticitat. Existeixen per a cada diàmetre nominal de canalització dos tipus d'anells de junta:

- Els anells de junta tipus "AIGUA" equipen a les canalitzacions que transporten aigua freda o líquids alimentaris freds. La temperatura màxima d'utilització contínua d'aquests anells és de 70° C.
- Els anells de junta tipus "INDÚSTRIA" realitzats en N.B.R. equipen les canalitzacions que transporten diversos fluids que poden contenir hidrocarburs. La temperatura d'utilització contínua d'aquests anells és de 60° C.

Els anells a emprar seran sempre per tant de tipus "AIGUA" marcats per a la seva identificació amb la lletra E.

5.6 CANONADES DE PVC

5.6.1 Definició

S'inclouen en aquest article els tubs que tenen la finalitat de transportar aigua a làmina lliure per gravetat o de drenar l'aigua d'un terreny, i que generalment s'utilitzen en conduccions enterrades.

Les canonades de PVC rígid (PVC-U) poden ser de paret compacta o de paret estructurada:

Canonada de paret compacta es aquella que té la mateixa composició/formulació en tota la paret, poden ser PVC-U o PVC-O (orientació mol·lecular)

Canonada de paret estructurada és aquella que té una estructura basada en una capa interna i una altra externa compactes entre les quals s'introdueix material en forma d'escuma o amb nervis, i poden ser multicapa, de doble paret corrugada i alveolar, en tots els casos PVC-U

5.6.2 Materials

5.6.2.1 Normativa

El policlorur de vinil no plastificat (PVC-U) és un polímer elaborat per addició juntament amb una resina que resulta de la polimerització del clorur de vinil (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

El material de base complirà les especificacions establertes a la UNE-EN 1401 en el cas tubs de paret compacta per a funció de col·lector i a la UNE 53994 en el cas de funció de dren.

Tot allò que es disposa en aquest apartat s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu article 9.

El PVC-O es fabrica a partir de PVC-U convencional i ha de complir les normatives vigents.

5.6.2.2 Característiques

Per a tot tipus de tubs, ja siguin drens o col·lectors, les superfícies interna i externa dels tubs i dels accessoris observades a simple vista hauran d'estar netes i sense defectes que perjudiquin el seu funcionament (no han de presentar estries, bombolles, impureses, porus visibles o altres irregularitats). Els extrems dels tubs, hauran de tenir un acabament net i perpendicular a l'eix longitudinal dins de la zona de tall indicada pel fabricant. En el cas de tubs en forma helicoidal que quan es tallen les vores es tornen afilades, aquestes hauran d'estar arrodonides.

Els tubs de paret compacta de PVC-U hauran de complir totes les prescripcions indicades a la UNE-EN 1401 i, en particular, quant a la resistència al diclorometà, la temperatura de reblaniment Vicat, la retracció longitudinal, i la resistència a l'impacte.

Els tubs de paret compacta de PVC-O hauran de complir totes les prescripcions indicades en UNE –ISO 16422.

Els tubs utilitzats com a drens hauran de complir totes les prescripcions de la UNE 53994.

La superfície de perforacions dels tubs dels sistemes establerta d'acord amb la UNE 53994, haurà de ser com a mínim de 18 cm²/m.

5.6.2.3 Juntes

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant junta elàstica o un fitting de PVC de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

No s'accepten les unions encolades.

Aquesta unió s'efectuarà per simple endollament o connexió procurant únicament, que el fitting que ve col·locat en el tub, estigui sempre en el costat a on estarà la sortida de l'aigua.

5.6.2.4 Marcatge

Els tubs de paret compacta de PVC-U hauran d'estar marcats a intervals màxims de dos metres (2 m), com a mínim un cop per tub. El marcatge mínim requerit, d'acord amb la UNE-EN 1401 contindrà la següent informació: referència a l'esmentada Norma, codi de l'àrea d'aplicació, nom del fabricant i/o marca

comercial, dimensió nominal, gruix mínim de paret o SDR, material, rigidesa anular nominal, informació del fabricant i prestacions en clima fred.

Els tubs amb funció de dren hauran d'estar marcats a intervals màxims de sis metres (6 m), com a mínim un cop per tub. El marcatge mínim requerit, d'acord amb la UNE 53994, contindrà la següent informació: nom del fabricant i/o marca comercial, material, diàmetre nominal, tipus i sèrie del tub, any de fabricació i referència a l'esmentada Norma.

En qualsevol cas, els tubs portaran un marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

5.6.3 Recepció

A la recepció en obra del material, es comprovarà que les seves dimensions són les especificades en aquest Plec.

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

La garantia de qualitat dels tubs emprats a l'obra serà exigible en qualsevol circumstància al Concessionari adjudicatari de les obres. El control de qualitat inclou tant les comprovacions a la recepció dels elements com la comprovació dels elements abassegats.

Els productes només podran ser aprovats si els valors exigits per aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals i pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte corregits per les seves toleràncies queden garantits. Una vegada aprovats per la Direcció d'Obra, tots i cadascun dels valors nominals corregits per les seves toleràncies passaran a ser valors exigibles i el seu incompliment pot donar lloc al rebuig de lots o partides sense perjudici de les responsabilitats legals corresponents.

Els tubs hauran de disposar d'un full d'assajos subscrit per un laboratori acreditat i acceptat per **infraestructures.cat**, o per un altre laboratori d'assaigs o organisme de control o certificació acreditat d'un Estat membre de la Unió Europea o que sigui part de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, es tindran en compte els resultats dels assajos que s'han realitzat en el corresponent Estat membre i no es repetiran innecessàriament els mateixos assajos. Per això, els laboratoris en qüestió hauran d'oferir unes garanties raonables i satisfactòries quant a la seva qualificació

tècnica i professional i a la seva independència (per exemple, segons la EN 45000). A més, el subministrament s'acompanyarà d'un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

A més de les prescripcions anteriors, quan la Direcció d'Obra ho consideri convenient, es portaran a terme els assajos necessaris per a la comprovació de les característiques que estimi necessàries, de les especificades al present Article.

La Direcció d'Obra indicarà les mesures a adoptar en el cas que els tubs no compleixin alguna de les especificacions establertes al present Article.

5.6.4 Control de qualitat

5.6.4.1 Control de qualitat en tubs PVC-U

5.6.4.1.1 *Acceptació de proveïdors*

5.6.4.1.1.1 Acceptació de fabricant de canonades de PVC-U

Per l'acceptació d'un proveïdor de canonades de PVC cal seguir el següent procediment:

Proposta de proveïdor per escrit assumint el compliment de les prescripcions del plec de condicions tècniques del projecte.

El proveïdor de la canonada de PVC ha de ser-ne el fabricant.

Dossier de qualitat del proveïdor. El contingut mínim del qual ha de ser, Currículum del proveïdor.

Certificat de compliment amb la ISO 14.001 vigent.

Certificat de compliment amb la ISO 9.001 vigent.

Certificat de compliment amb la UNE-EN 1.452

Programa de punts d'inspecció.

Fitxa tècniques del material proposat.

Model de traçabilitat

De la resina (material base)

De la canonada acabada

De l'entrega del material a obra.

Experiència en obres similars.

En cas de proposar un material diferent al que el projecte indica caldrà aportar a part de la documentació ja indicada:

Justificació de càlcul que les canonades fabricades amb aquest material compleixen amb les sol·licitacions del projecte.

5.6.4.1.1.2 Acceptació de l'instal·lador de canonades de PVC-U

Paral·lelament a la proposta de fabricant de canonades de PVC cal realitzar la proposta de l'instal·lador d'aquestes. Per procedir a l'aprovació del muntador de la canonada cal seguir el següent procediment,

L'instal·lador ha de disposar del carnet d'ASETUB.

El proveïdor ha de proporcionar un currículum on es mostri l'experiència en obres amb una tipologia de obra similar.

Aprovació dels procediments de muntatge de la canonada.

Homologació dels operaris que portarà a l'obra.

L'instal·lador haurà de proporcionar un esquema on es vegi clarament on s'ha instal·lat cada partida (DN i lot) de material que arriba a l'obra. Aquest plànol haurà de ser en format digital. Aquest document pot ser enviat o elaborat a través de l'oficina tècnica de l'empresa adjudicatària de les obres.

5.6.4.1.2 Control posterior a l'acceptació del proveïdor de la canonada de PVC-U

Una vegada aprovat el proveïdor cal seguir el següent procediment:

Enviament d'un planning de fabricació de la canonada. En funció d'aquest es coordina una visita del laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra a les instal·lacions del fabricant de la canonada.

Visita del laboratori a les instal·lacions del fabricant. El laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra ha de realitzar una visita a les instal·lacions del proveïdor. D'aquesta visita se'n deriva un informe amb el següent contingut mínim.

Revisió dels certificats de material base

Revisió del procés productiu.

Revisió dels PPI del fabricant i verificació de la traçabilitat del procés.

Recollida d'una mostra de canonada per realitzar-ne els següents assajos:

Control dimensional (diàmetre interior, perímetre exterior, longitud, espessor i ovalització) EN-ISO 3126.

Control d'aspecte: superfície exterior, superfície interior i cantells EN-ISO 3126.

Resistència a l'impacte a 0°C segons EN 744:1.995

Resistència a la pressió interna 1 hora a 20°C, 100 hores a 20°C i 1.000 hores a 60°C segons ISO 1167

Temperatura de reblaniment "Grau Vicat" segons EN 727

Retracció longitudinal segons EN 743.

Resistència al diclorometà segons EN 580

A judici del Director d'Obra es podrà substituir aquesta visita prèvia del laboratori per una visita del personal de la Direcció d'Obra.

A judici del Director d'Obra, i sempre basat en funció de l'experiència prèvia amb el proveïdor, es podrà obviar qualsevol visita prèvia, podent ésser substituïda per l'enviament per part d'aquest proveïdor de tota la documentació anteriorment indicada i pels assajos del material una vegada estigui a obra.

5.6.4.1.3 Arribada del material a l'obra

Una vegada el material arribi a l'obra s'haurà de realitzar el següent control.

Verificació de dades de l'albarà o documentació que acompanyi l'enviament.

Data de subministrament.

Quantitat i tipus de canonada.

DN que subministra.

Nom i direcció del subministrador

Sigles i designació del material

Referència de la comanda

Client

Identificació al propi material (marques i/o etiquetes que hagi de portar incorporat el material o equip).

Control del número de lot.

Control del DN i PN del lot.

Característiques de la canonada.

Comprovació horitzontal i vertical del DN.

Verificació de l'embalatge i danys de transport

Les canonades hauran d'arribar perfectament embalades i correctament calçades dins dels camions.

Verificació de defectes d'origen al material

No hauran de presentar cops, esquerdes, forats, deformacions ni talls.

Instruccions de manipulació i acopi.

Les canonades s'emmagatzemaran a la zona de recollida definida per a aquesta operació.

S'apilaran en horitzontal i paral·lelament sobre superfícies planes lliures de qualsevol element punxant o que pugui malmetre el material.

L'alçada de la pila no excedirà de 2 mts.

Les canonades es calçaran correctament amb separadors de fusta.

5.6.4.1.4 Control material i instal·lació a obra

5.6.4.1.4.1 Control de l'instal·lador de canonada de PVC

Una vegada iniciat el procés de muntatge de canonada de PVC el vigilant d'obra realitzarà controls periòdics que consistiran en:

Comprovar que la maquinària per la instal·lació està d'acord amb la proposada en la fase d'acceptació de l'instal·lador.

Verificar que els procediments són els indicats pel fabricant de la canonada.

Correcta realització de les proves de pressió necessàries per assegurar el correcte funcionament de la xarxa.

Caldrà que l'instal·lador porti el control on instal·larà cada lot de canonada. Aquesta informació ha de permetre realitzar un plànol digital al final de l'obra que permeti saber on s'ha instal·lat el 100% de lots de PVC que ha arribat a l'obra.

5.6.4.1.4.2 Control de qualitat del material

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic de la canonada que va arribant a obra.

Cada enviament de material que arribi a l'obra anirà acompanyat d'un pack-in-list que serà enviat a la DO i aquesta designarà les mostres per assajar en funció del pla d'assajos aprovat al principi d'obra.

La freqüència d'assaig es determina de la següent manera,

A partir dels amidaments de projecte de discrimina tota la canonada en funció del DN i PN

Es realitza un assaig complet de caracterització cada 2000 metres de grup uniforme de DN i PN i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. En cas de que l'amidament no arribi als 2000 metres es realitza un assaig. Cal tenir en compte que,

Si el lot està format per un únic lot de tub (única sèrie) es pot reduir a la meitat la intensitat d'assaig.

Cal agafar mostres del màxim nombre possible de lots.

Els assajos que componen una caracterització completa són,

Control dimensional (diàmetre interior, perímetre exterior, longitud, espessor i ovalització) EN-ISO 3126.

Control d'aspecte: superfície exterior, superfície interior i cantells EN-ISO 3126.

Resistència a l'impacte a 0°C segons EN 744:1.995

Resistència a la pressió interna 1 hora a 20°C, 100 hores a 20°C segons ISO 1167

Temperatura de reblaniment "Grau Vicat" segons EN 727

Retracció longitudinal segons EN 743.

Resistència al diclorometà segons EN 580

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assajos a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra. En cap cas es prescindirà del següents assajos,

Control dimensional (diàmetre interior, perímetre exterior, longitud, espessor i ovalització) EN-ISO 3126.

Control d'aspecte: superfície exterior, superfície interior i cantells EN-ISO 3126.

Resistència a l'impacte a 0°C segons EN 744:1.995

Resistència a la pressió interna 1 hora a 20°C, segons ISO 1167

Retracció longitudinal segons EN 743.

Resistència al diclorometà segons EN 580

Amb independència del control de qualitat de la canonada també haurà de realitzar-se un control de qualitat dels materials de reblert, que s'analitzaran amb un anàlisi complet del material (plasticitat UNE 103.103/94 – UNE 103.104/93, granulometria UNE 103.101/95, índex cares de fractura NLT 358/90, etc...).

5.6.4.1.5 Informe final d'obra

Al final de l'obra es redactarà un informe del control de qualitat que formarà part del EDC de l'obra. Aquest informe inclourà la següent documentació.

Resum de resultats dels assajos de control de qualitat efectuats al tub. Aquest resum ha de permetre una correcta traçabilitat amb les actes oficials emeses pel laboratori.

Informe final de resultats del control de qualitat al material. Únicament es presentarà en la versió digital de l'EDC de l'obra.

A l'informe quedarà ben clar aquelles proves que s'han realitzat contra vàlvula, ja que al ser la prova satisfactòria també servirà com assaigs d'obra de la pròpia vàlvula,

Plànol on es vegi els lots instal·lats en la xarxa de reg.

5.6.4.1.6 Quantificació dels assajos a realitzar

5.6.4.1.6.1 Caracterització completa del material

Es realitza un assaig complert de caracterització cada 2000 metres de grup uniforme de DN i PN i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. En cas de que l'amidament no arribi als 2000 metres es realitza un assaig. Cal tenir en compte que,

Si el lot està format per un únic lot de tub (únic número de sèrie) es pot reduir a la meitat la intensitat d'assaig.

Cal agafar mostres del màxim nombre possible de lots.

5.6.4.2 Control de qualitat en canonades de PVC orientat PVC-O

5.6.4.2.1 Acceptació de proveïdors

5.6.4.2.1.1 Acceptació de fabricant de canonades de PVC-O

Per l'acceptació d'un proveïdor de canonades de PVC Orientat (en endavant PVC-O) cal seguir el següent procediment:

Proposta de proveïdor per escrit assumint el compliment de les prescripcions del plec de condicions tècniques del projecte.

El proveïdor de la canonada de PVC-O ha de ser-ne el fabricant.

Dossier de qualitat del proveïdor. El contingut mínim del qual ha de ser,

Currículum del proveïdor.

Certificat de compliment amb la ISO 14.001 vigent

Certificat de compliment amb la ISO 9.001 vigent.

Certificat de compliment amb la UNE-ISO 16.422 vigent.

Programa de punts d'inspecció.

Fitxa tècniques del material proposat.

Model de traçabilitat

De la resina (material base)

De la canonada acabada

De l'entrega del material a obra.

Experiència en obres similars.

En cas de proposar un material diferent al que el projecte indica caldrà aportar a part de la documentació ja indicada:

Justificació de càlcul que les canonades fabricades amb aquest material compleixen amb les sol·licitacions del projecte.

5.6.4.2.1.2 Acceptació de l'instal·lador de canonades de PVC-O

Paral·lelament a la proposta de fabricant de canonades de PVC-O cal realitzar la proposta de l'instal·lador d'aquestes. Per procedir a l'aprovació del muntador de la canonada cal seguir el següent procediment,

L'instal·lador ha de disposar del carnet d'ASETUB.

El proveïdor ha de proporcionar un currículum on es mostri l'experiència en obres amb una tipologia de obra similar.

Aprovació dels procediments de muntatge de la canonada.

Homologació dels operaris que portarà a l'obra.

L'instal·lador haurà de proporcionar un esquema on es vegi clarament on s'ha instal·lat cada partida (DN i lot) de material que arriba a l'obra. Aquest plànol haurà de ser en format digital. Aquest document pot ser enviat o elaborat a través de l'oficina tècnica de l'empresa adjudicatària de les obres.

5.6.4.2.2 Control posterior a l'acceptació del proveïdor de la canonada de PVC-O

Una vegada aprovat el proveïdor cal seguir el següent procediment

Enviament d'un planning de fabricació de la canonada. En funció d'aquest es coordina una visita del laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra a les instal·lacions del fabricant de la canonada.

Visita del laboratori a les instal·lacions del fabricant **[RESPONSABLE LCQ]**. El laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra ha de realitzar una visita a les instal·lacions del proveïdor. D'aquesta visita se'n deriva un informe amb el següent contingut mínim.

Revisió dels certificats de material base

Revisió del procés productiu.

Revisió dels PPI del fabricant i verificació de la traçabilitat del procés.

Recollida d'una mostra de canonada per realitzar-ne els següents assajos

Control dimensional (diàmetre interior, perímetre exterior, longitud, espessor i ovalització) EN-ISO 3126.

Control d'aspecte: superfície exterior, superfície interior i cantells EN-ISO 3126.

Resistència a l'impacte a 0°C segons ISO 3127

Resistència a la pressió interna 10 hores a 20°C, 1000 hores a 20°C i 1.000 hores a 60°C segons ISO 1167

Resistència a la tracció segons ISO 6259-2.

Rigidesa anular segons ISO 9969

A judici del Director d'Obra es podrà substituir aquesta visita prèvia del laboratori per una visita del personal de la Direcció d'Obra.

A judici del Director d'Obra, i sempre basat en funció de l'experiència prèvia amb el proveïdor, es podrà obviar qualsevol visita prèvia, podent ésser substituïda per l'enviament per part d'aquest proveïdor de tota la documentació anteriorment indicada i pels assajos del material una vegada estigui a obra.

5.6.4.2.3 Arribada del material a l'obra

Una vegada el material arribi a l'obra s'haurà de realitzar el següent control.

Verificació de dades de l'albarà o documentació que acompanyi l'enviament.

Data de subministrament.

Quantitat i tipus de canonada.

DN que subministra.

Nom i direcció del subministrador

Sigles i designació del material

Referència de la comanda

Client

Identificació al propi material (marques i/o etiquetes que hagi de portar incorporat el material o equip).

Control del número de lot.

Control del DN i PN del lot.

Característiques de la canonada.

Comprovació horitzontal i vertical del DN.

Verificació de l'embalatge i danys de transport

Les canonades hauran d'arribar perfectament embalades i correctament calçades dins dels camions.

Verificació de defectes d'origen al material [

No hauran de presentar cops, esquerdes, forats, deformacions ni talls.

Instruccions de manipulació i acopi.

Les canonades s'emmagatzemaran a la zona de recollida definida per a aquesta operació.

S'apilaran en horitzontal i paral·lelament sobre superfícies planes lliures de qualsevol element punxant o que pugui malmetre el material.

L'alçada de la pila no excedirà de 2 mts.

Les canonades es calçaran correctament amb separadors de fusta.

5.6.4.2.4 Control material i instal·lació a obra

5.6.4.2.4.1 Control de l'instal·lador de canonada de PVC-O

Una vegada iniciat el procés de muntatge de canonada de PVC-O el vigilant d'obra realitzarà controls periòdics que consistiran en:

Que els operaris disposin del certificat ASETUB.

Comprovar que la maquinària per la instal·lació està d'acord amb la proposada en la fase d'acceptació de l'instal·lador. Verificar que els procediments són els indicats pel fabricant de la canonada.

Correcta realització de les proves de pressió necessàries per assegurar el correcte funcionament de la xarxa.

Caldrà que l'instal·lador porti el control d'on instal·la cada lot de canonada. Aquesta informació ha de permetre realitzar un plànol digital al final de l'obra que permeti saber on s'ha instal·lat el 100% de lots de PVC-O que ha arribat a l'obra.

5.6.4.2.4.2 Control de qualitat del material

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic de la canonada que va arribant a obra.

Cada enviament de material que arribi a l'obra anirà acompanyat d'un pack-in-list que serà enviat a la DO i aquesta designarà les mostres per assajar en funció del pla d'assajos aprovat al principi d'obra.

La freqüència d'assaig es determina de la següent manera,

A partir dels amidaments de projecte de discrimina tota la canonada en funció del DN i PN

Es realitza un assaig complert de caracterització cada 2000 metres de grup uniforme de DN i PN i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. En cas

de que l'amidament no arribi als 2000 metres es realitza un assaig. Cal tenir en compte que,

Si el lot està format per un únic lot de tub (únic número de sèrie) es pot reduir a la meitat la intensitat d'assaig.

Cal agafar mostres del màxim nombre possible de lots.

Els assajos que componen una caracterització completa són,

Control dimensional (diàmetre interior, perímetre exterior, longitud, espessor i ovalització)

Control dimensional (diàmetre interior, perímetre exterior, longitud, espessor i ovalització) EN-ISO 3126.

Control d'aspecte: superfície exterior, superfície interior i cantells EN-ISO 3126.

Resistència a l'impacte a 0°C segons ISO 3127

Resistència a la pressió interna 10 hores a 20°C, 1000 hores a 20°C i 1.000 hores a 60°C segons ISO 1167

Resistència a la tracció segons ISO 6259-2.

Rigidesa anular segons ISO 9969

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assajos a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra. En cap cas es prescindirà del següents assajos,

Control dimensional (diàmetre interior, perímetre exterior, longitud, espessor i ovalització) EN-ISO 3126.

Control d'aspecte: superfície exterior, superfície interior i cantells EN-ISO 3126.

Resistència a l'impacte a 0°C segons ISO 3127

Resistència a la pressió interna 10 hores a 20°C segons ISO 1167

Resistència a la tracció segons ISO 6259-2.

Rigidesa anular segons ISO 9969

Amb independència del control de qualitat de la canonada també haurà de realitzar-se un control de qualitat dels materials de reblert, que s'analitzaran amb un anàlisi complert del material (plasticitat UNE 103.103/94 – UNE 103.104/93, granulometria UNE 103.101/95, índex cares de fractura NLT 358/90, etc...).

5.6.4.2.5 Informe final d'obra

Al final de l'obra es redactarà un informe del control de qualitat que formarà part del EDC de l'obra. Aquest informe inclourà la següent documentació.

Resum de resultats dels assajos de control de qualitat efectuats al tub. Aquest resum ha de permetre una correcta traçabilitat amb les actes oficials emeses pel laboratori.

Informe final de resultats del control de qualitat al material. Únicament es presentarà en la versió digital de l'EDC de l'obra.

A l'informe quedarà ben clar aquelles proves que s'han realitzat contra vàlvula, ja que al ser la prova satisfactòria també servirà com assaigs d'obra de la pròpia vàlvula.

Plànol on es vegi els lots instal·lats en la xarxa de reg.

5.6.4.2.6 Quantificació dels assajos a realitzar

5.6.4.2.6.1 Caracterització completa del material

Es realitza un assaig complert de caracterització cada 2000 metres de grup uniforme de DN i PN i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. En cas de que l'amidament no arribi als 2000 metres es realitza un assaig. Cal tenir en compte que,

Si el lot està format per un únic lot de tub (únic número de sèrie) es pot reduir a la meitat la intensitat d'assaig.

Cal agafar mostres del màxim nombre possible de lots.

5.6.4.3 Control de qualitat en canonades de PVC drens

5.6.4.3.1 Control de recepció

Tub drenant: Es demanarà etiquetatge CE, declaració de conformitat CE, i que el producte tingui Segell de Qualitat.

5.6.5 Amidament i abonament

L'amidament de les canonades de PVC es realitzarà per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats al terreny, incloent accessoris i peces especials necessàries per la seva instal·lació.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de preus per aquesta unitat d'obra.

5.7 CANONADES DE FOSA DÚCTIL

5.7.1 Definicions

Canonada de fosa dúctil és el conducte format per tubs de fosa dúctil convenientment units per junts estancs. Generalment s'utilitzen en conduccions a pressió.

Tubs de fosa són els fabricats amb el material siderúrgic, aliatge de ferro i carboni, denominat fosa, que pot ser de dues classes:

- a) De fosa amb grafit laminar: "Tubs de fosa grisa".
- b) De fosa amb grafit esferoïdal: "Tubs de fosa dúctil".

Pressió de ruptura (P_r). És la pressió hidràulica interior que produeix una tracció circumferencial en el tub igual a la tensió de ruptura a tracció mínima garantida, f_s , del material de que està fabricat. Es determina mitjançant la següent fórmula:

$$P_r = \frac{2e}{D} f_s$$

On:

- P_r = pressió de ruptura, en kp/mm^2
- e = gruix de la paret del tub, en mm.
- D = diàmetre interior, en mm.
- f_s = tensió de ruptura a tracció, mínima garantida pel fabricant en kp/mm^2

Pressió màxima de treball (P_t). És la màxima pressió hidràulica interior a la que pot estar sotmès el tub en servei.

Pressió normalitzada (P_n), també anomenada *pressió de timbre* en els tubs fabricats en sèrie, és la pressió d'acord amb la qual es classifiquen els tubs, es proven i es timbren. En tots els casos serà com a mínim el doble de la pressió màxima de treball.

5.7.2 Condicions generals.

5.7.2.1 Normativa

Els tubs compliran les condicions fixades per les normes UNE-EN 545:2011 per a tubs ràcords i accessoris de FD i les seves unions para canalitzacions d'aigua. Per la seva banda, les juntes elastomèriques es regiran per la norma UNE-EN 681-1, EN-805:2000, EN-1092-2.

5.7.2.2 Limitacions d'aplicació

Encara que la fosa dúctil pugui presentar problemes de corrosió, els tubs d'aquest material quan van protegits amb una pintura adequada, són aptes per a resistir la majoria de les accions agressives de l'aigua fluent, de les aigües freàtiques, i del terreny. En alguns casos és recomanable, a més de la pintura exterior, una protecció addicional consistent en una funda o recobriment exterior de polietilè o d'altre material polimèric.

5.7.2.3 Classificació

Les canonades de fosa dúctil es classifiquen per la classe dels tubs i pel tipus de junt

5.7.2.3.1 Classificació dels tubs de fosa dúctil.

Els tubs de fosa dúctil, (grafit esferoïdal) es classifiquen:

- a) Pel procediment de fabricació:
 - Tubs centrifugats.
 - Tubs fosos en motlle d'arena.

- b) Per la pressió.

Les pressions normalitzades, de prova en fàbrica, més usals en els tubs comercials de fosa dúctil són:

DN	Classe de pressió C	Gruix (e) mínim de la paret (mm)
40-150	40	3,0
200	40	3,1
250	40	3,9
300	40	4,6
350	30	4,7
400	30	4,8
450	30	5,1
500	30	5,6
600	30	6,7
700	30	9,9
800	30	11,1
900	30	12,3

DN	Classe de pressió C	Gruix (e) mínim de la paret (mm)
1000	30	13,4
1100	25	10,2
1200	25	11,1
1400	25	12,9
1500	25	13,9
1600	25	14,8
1800	25	16,6
2000	25	18,4

5.7.3 Materials

5.7.3.1 *Material base*

Els tubs compliran les condicions fixades per les normes UNE-EN 545:2011.
El material serà de segona fosa, tenaç i dur; ha de deixar-se treballar amb la lima i el burí i serà susceptible de ser tallat i foradat fàcilment.
En el seu emmotllament el material no presentarà porus, bufadures, bombolles, esquerdes ni cap defecte que perjudiqui la seva resistència, continuïtat i bon aspecte exterior. La seva fractura serà de gra fi i homogeni.

Les característiques mecàniques de la fosa dúctil que seran objecte de garantia són:

- Resistència a tracció o flexo-tracció.
- Allargament mínim a la ruptura (A)
- Duresa Brinell. (HB)

En cas de fosa grisa, es garantirà, a més de les característiques anteriors, la resiliència.

Tipus de peça	Resistència mínima a la tracció, R _m (MPa)	Elongació mínima després de la ruptura, A (%)	
	DN 40 a DN 2000	DN 40 a DN 1000	DN 1100 a DN 2000
Tubs centrifugats	420	10	7
Tubs no centrifugats, ràncords i assessoris	420	5	5

Les característiques mecàniques de la fosa es comprovaran d'acord amb les normes d'assaig establertes en el *“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua”* del MOPU.

5.7.3.2 *Marcat*

Tots els elements de la canonada portaran, de la manera com s'assenyala a l'apartat 4.4 del *“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua”* del MOPU, les marques següents:

Marca de fàbrica.
Diàmetre nominal.
Pressió normalitzada.
Any de fabricació i número d'identificació que permeti conèixer els controls a que ha estat sotmès el lot a que pertany el tub.
Identificació de fundició dúctil
Tipus d'unió
Referència a la norma (UNE-EN 545)

Les marques es faran en relleu amb dimensions apropiades i es col·locaran com segueix:

Sobre el cantell de la dolla en els tubs centrifugats en camisa aïllant metàl·lica.
Sobre l'exterior de la dolla o sobre el fust a vint centímetres del final del tub, en els centrifugats en motlles d'arena.
Sobre l'exterior de la dolla a vint centímetres de l'extremitat del tub, en els fosos verticalment en motlles d'arena.
Sobre el cos de les peces.

Qualsevol altra marca exigida pel comprador s'assenyalarà en lloc visible amb pintura sobre les peces.

5.7.3.3 *Junts*

5.7.3.3.1 *Generalitats*

El Concessionari està obligat a presentar plànols i detalls dels junts que va a realitzar, d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, així com les característiques dels materials, elements que els formen i descripció del seu muntatge o execució.

El Director, prèviament a les proves i assaigs que jutgi adients, podrà comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge i la proposició acceptada.

En l'elecció del tipus de junt s'haurà de tenir en compte: les sol·licitacions a que estarà sotmesa; la rigidesa del recolzament de la canonada; l'agressivitat del terreny i de l'efluent i d'altres agents que puguin alterar els materials que formen el junt i el grau d'estanquitat requerit, factor que ve influït per l'angle màxim que vagin a formar dos tubs consecutius.

Serà d'aplicació l'apartat 10.4 "Juntas", del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua", del MOPU.

5.7.3.3.2 Condicions que han de complir els junts

Els junts han de ser dissenyats per a complir les següents condicions:

Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.

No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives exteriors i interiors.

Estanquitat suficient de la unió a la pressió de prova, o pressió normalitzada (P_n).

Estanquitat de la unió contra eventuais infiltracions des de l'exterior.

5.7.3.3.3 Tipus de junts

Sense pretendre presentar tots els tipus de junts possibles, a continuació s'indiquen les característiques principals que s'han de tenir en compte en l'obra.

En el denominat junt standard (junt automàtic flexible) l'estanqueïtat s'aconsegueix per la compressió radial de l'anell eslatòmer ubicat al seu allotjament de l'interior de la campana. La unió es realitza per la simple introducció del extrem llis a l'endoll. Les desviacions admissibles són:

DN (mm)	Angle de canvi de direcció
40 – 300	5°
350 – 800	4°

En l'anomenat junt mecànic o "Express" l'estanqueïtat s'aconsegueix per la compressió axial d'un anell de junts d'elastomer pressionat mitjançant una contrabrida mòvil taladrada i subjecta per uns bulons al ressalt de la campana per la part exterior.

Un cop verificada la posició de la contrabrida, s'apreten els cargols progressivament.

Les desviacions admissibles són:

DN (mm)	Angle de canvi de direcció
150	5°
200 – 300	4°
350 – 600	3°
700 – 800	2°

5.7.3.3.4 Anells elàstics per a junts

Els anells elàstics per a junts estaran fabricats amb cautxú natural o sintètic, que compleixi les condicions que al respecte s'especifiquin en aquest Plec, havent de complir-se, a més, l'indicat en la norma UNE 53.571 denominada "*Juntas de estanquidad de goma maciza para conducciones de agua no residuales*".

En els junts elàstics, la part impermeabilitzant de l'anell tindrà una duresa shore compresa entre 50 i 65, amb una tolerància de ± 5 i la seva darrera resistència a la tracció serà del 14 MPa, amb un allargament del 300% i una compressió SET màxima del 20%.

Característiques:

Duresa DIDC (shore A) 66 a 75 (± 3)

Resistència mínima a la tracció 9 MPa

Allargament mínim a la ruptura 200%

Deformació remanent després de la compressió:

-durant 72 h a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 15%

-durant 24 h a $70^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 25%

Quan el disseny del junt inclogui a més en l'anell una part de goma més dura, amb missió de suport mecànic, ambdues gomes es modelaran i vulcanitzaran formant una peça única.

La part dura tindrà una duresa shore compresa entre 80 i 85, amb una tolerància de ± 5 , una resistència darrera a la tracció de 8 MPa, amb un allargament, d'almenys, el 125%.

En els junts mecànics tipus "Express", la duresa shore serà de 75 ± 5 , amb una resistència darrera a la tracció de 10 MPa, un allargament mínim del 60% i una màxima compressió SET del 20%.

En cap cas les gomes usades en qualsevol tipus de junts presentaran fissures en la prova d'esquerdament per ozó.

5.7.3.4 *Transport i emmagatzemament*

Els tubs que hagin sofert deteriorament durant el transport, càrrega, descàrrega i emmagatzemament, o presenten defectes no apreciats en la recepció en fàbrica, en el seu cas, seran rebutjats.

Els tubs es transportaran sobre bressols de fusta que garanteixin la immobilitat transversal i longitudinal de la càrrega, així com l'adequada subjecció dels tubs apilats, que no estaran directament en contacte entre sí, sinó a través d'elements elàstics, com fusta, gomes o llargs.

Els tubs es descarregaran a prop del lloc on han de ser col·locats en la rasa i de forma que puguin traslladar-se amb facilitat al lloc en que hagin d'instal·lar-se. S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

Serà d'aplicació l'apartat 10.1 "Transporte y manipulación", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.

L'aplegament dels tubs en obra es farà en posició horitzontal, subjectes mitjançant falques de fusta, llevat que es disposi d'alguna solera rígida que garanteixi l'aplegament vertical en els degudes condicions de seguretat.

El número de fileres superposades en els aplegaments no serà tan gran que els pesos propis perjudiquin o danyin als tubs inferiors. En cap cas es col·locaran més de 16 pisos amb tubs de diàmetre de 100 mm; d'11 pisos amb tubs de diàmetre de 200 mm; de 9 pisos amb tubs de diàmetre de 300 mm; de 7 pisos amb tubs de diàmetre de 400 mm; de 5 pisos amb tubs de 500 mm i de 5 pisos amb tubs de diàmetre de 600 mm. Per a diàmetres més grans s'extremaran les precaucions.

5.7.4 Execució

Serà d'aplicació l'establert en l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** d'aquest Plec

5.7.4.1 *Instal·lació de canonades soterrades*

Serà d'aplicació l'establert en l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Reblert de rases d'aquest Plec

Es recomana mantenir, en el possible, la verticalitat de les parets de la rasa en la zona inferior ocupada pel tub, al menys fins a l'altura de la seva generatriu superior.

No és necessari excavar nínxols en la rasa per a la col·locació dels tubs, essent suficient en fer un petit rebaix en el fons de la rasa coincidents amb els junts, quant la canonada es recolzi directament sobre l'esmentat fons en tota la longitud dels tubs.

Si durant el muntatge fos necessari tallar algun tub, aquesta operació es realitzarà amb serra especial. En cap cas es donaran cops als tubs.

El collament dels cargols dels junts mecànics tipus "Express" es realitzarà amb clau dinamomètrica regulat als següents valors donats en *Newton.metre*, en funció del diàmetre interior dels tubs:

Diàmetre del tub (mm)	Parell de collament (N.m)
Fins a 100	60 a 80
De 100 a 600	100 a 120
Més gran de 600	130 a 160

5.7.5 Control de qualitat

5.7.5.1 *Proves de recepció.*

5.7.5.1.1 *Assaigs i proves*

Les verificacions i proves de recepció s'efectuaran prèviament a l'aplicació del revestiment de protecció sobre el tub.

Es realitzaran, amb caràcter obligatori, les proves de recepció següents:

- Comprovació de l'aspecte.
- Comprovació geomètrica.
- Prova d'estanquitat.
- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior sobre un tub de cada lot.

En els tubs obtinguts per centrifugació es realitzaran, a més de les especificades a l'anterior paràgraf, les proves següents:

- Assaigs de flexió sobre anells de tubs, o de tracció sobre testimonis del material.
- Assaig de resiliència sobre testimonis del material.
- Assaig de duresa Brinell.

En tubs obtinguts per emmotllament es realitzaran, a més de les especificades anteriorment com a obligatòries, les proves següents:

- Assaig de flexió sobre testimonis del material.
- Assaig d'impacte sobre testimonis del material.

El mostreig, les proves i els assaigs de recepció es realitzaran d'acord amb l'especificat en el *“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua”* del MOPU.

5.7.5.1.2 Recepció i recusació

Qualsevol tub o peça amb defectes que s'hagin ocultat per soldadura, màstic, plom o qualsevol altre procediment seran rebutjats. El mateix criteri es seguirà respecte a l'obtenció de fuites per calafatament o qualsevol altre sistema.

Els tubs, unions i peces que presenten petites imperfeccions inevitables a conseqüència del procés de fabricació i que no perjudiquin al servei per al que estan destinats, no seran rebutjats.

Es rebutjaran tots els tubs i peces amb dimensions que sobrepassin les toleràncies admeses.

Tots els tubs dels que s'hagin separat anells o provetes per als assaigs ordenats pel Director, seran acceptats com si tinguessin la longitud total.

Els tubs i peces pesats i acceptats seran separats pel Director d'Obra, o representant autoritzat del mateix, i Concessionari i clarament marcats amb un punxó.

De cada inspecció s'estendrà un Acta que hauran de firmar el Director de les Obres, el fabricant i el Concessionari. Les peces que es pesin separatament figuraran en relació amb el seu pes i un número. Quan es tracti de pesos conjunts es farà constar en Acta, figurant amb un número i el pes total del lot.

La garantia serà vàlida per a un període d'un any des de la data de lliurament.

El Concessionari haurà de puntualitzar en el seu contracte de subministrament amb el fabricant, que si abans d'acabar el període de garantia es troben defectes deguts a la fabricació s'estendrà un acta en presència del fabricant, i aquest haurà,

o bé d'efectuar el treball necessari per a corregir els defectes o reemplaçar al seu càrrec el material defectuós que li sigui tornat. La manca d'aquest requisit no eximirà al Concessionari de l'obligació de substituir els elements defectuosos.

5.7.5.2 Proves de la canonada instal·lada

Serà d'aplicació l'establert a l'apartat. 5.1 d'aquest Plec, amb l'excepció de que la pressió de prova en rasa de les canonades de vuitanta (80) fins a tres-cents mil·límetres (300 mm) de diàmetre, serà només d'una amb dues vegades (1,2) la pressió màxima de treball en el punt de més pressió.

5.7.6 Amidament i abonament

Les canonades de fosa dúctil s'abonaran per ml. realment executats segons l'eix de la conducció.

El preu inclou també el subministrament de la p.p. de junts i el subministrament i col·locació de tots aquells accessoris i peces especials que calguin pel propi traçat de la conducció o per l'existència de derivacions, junts amb materials diferents, collarins, etc. sense que cap d'aquests elements pugui ser objecte d'abonament independent i sense limitació de quantitat.

No s'efectuarà la certificació de cap partida de conduccions sense que s'hagin realitzat les proves hidràuliques corresponents, tants cops com sigui necessari per a què el seu resultat sigui satisfactori. Aquestes proves hauran de ser realitzades per un laboratori homologat.

L'abonament s'efectuarà aplicant els preus que apareixen al Quadre de Preus.

6. OBRES AMB ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS

6.1 BARANES METÀL·LIQUES

6.1.1 Generalitats

Es defineix com a baranes metàl·liques els elements d'alumini, acer o fosa que s'instal·len en les voreres de plataformes, escales, obres de fàbrica, etc., per a evitar la caiguda de persones o vehicles.

Les baranes que limiten superfícies per les que puguin circular vehicles compliran el disposat a l'apartat 4.2.1.10 de la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril" o a l'apartat 4.2.1.4. de la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras", segons sigui el cas.

Les baranes per a la protecció de persones i objectes en terrasses, balcons, terrats, escales i locals interior compliran amb l'especificat a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FDB. "Barandillas".

6.1.2 Materials

Les baranes seran d'acer inoxidable en les Estacions de Bombament i Edificis de Control i d'acer al carboni en la resta de les obres

6.1.3 Tipologia

Les baranes tindran una altura mínima de 110 centímetres i constaran, almenys, de pals verticals, passamans, barra intermitja i entornpeu; aquest darrer element haurà de tenir una altura mínima de cent cinquanta mil·límetres (150 mm). Els pals verticals, passamans i barra intermitja han d'impedir el pas d'un objecte de diàmetre 50 mm.

Les baranes s'emmagatzemaran de forma que no estiguin exposades a una oxidació, ni es taquin de greix, lligants o olis. En el seu pendent s'ajustaran al de l'escala o element al qual serveixin de protecció, privant el seu caràcter funcional sobre altres prescripcions.

Les escales metàl·liques de gat aniran proveïdes dels seus ancoratges corresponents i al igual que la resta d'elements metàl·lics no s'exposaran a situacions que puguin provocar la seva oxidació o deteriorament. La seva forma i

mida s'ajustarà a les indicacions dels plànols. Els patés seran d'acer revestit de polipropilè.

Els passamans serà llis en totes les superfícies superiors i laterals, sense ressalts de cap mena, essent més ample que la part superior dels pals.

Si els pals foren buits, hauran de tancar-se per la seva part superior d'una manera permanent; en cap cas s'utilitzaran peces de menys de tres mil·límetres (3 mm) de gruix.

Les baranes poden ser fixes o desmuntables, d'acord amb l'especificat en els plànols. En cas de ser desmuntables es fixaran de forma que no puguin ser desmuntades involuntàriament.

El Contractista podrà proposar al Director per a la seva aprovació l'ús d'altre model de barana diferent a l'indicat en els Plànols sempre que això no impliqui una disminució de la seva capacitat resistent. En tot cas, el model proposat ha de complir amb l' "Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo" en tot allò que sigui aplicable.

6.1.4 Execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges que es rebran directament al formigó, en cas de ser continus, o en els caixers que s'hauran previst a l'efecte en forjats i murs. En lloses massisses ja executades es podran fixar els ancoratges per mitjà de tacs d'expansió, amb encastament no menor de cinquanta mil·límetres (50 mm), o per altre mètode que autoritzi el Director.

Els pals d'acer arribaran a obra totalment pintats, d'acord amb el sistema de protecció definit.

En les baranes d'acer els empalmaments seran per soldadura i pintats segons especificacions. Les unions dels diferents trams es realitzaran amb soldadura continua i uniforme.

Un cop presentada tota la barana i abans de la seva fixació definitiva, es procedirà a una minuciosa alineació de la mateixa en planta i alçat fixant-se provisionalment als ancoratges mitjançant punt de soldadura o cargolament suau, soldant o

cargolant definitivament una vegada corregida la caiguda que dita subjecció hagués pogut causar.

6.1.5 Amidament i abonament

Les baranes s'amidaran per metres (m) realment instal·lats, amidats en la direcció del passamurs entre els extrems més sortints.

S'abonarà al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

6.2 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC

6.2.1 Generalitats

Plataformes d'entramat metàl·lic són peces formades per un entramat de platines metàl·liques posada de cantó; constitueixen elements de tancament que, recolzats en l'estructura portant de l'obra, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, pous, etc.

Quan les plataformes estan destinades a tancar un buit practicable de petites dimensions, se les anomena tapes d'entramat metàl·lic.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, es comprovarà la resistència de l'entramat d'acord amb el disposat en la "Instrucció relativa a les accions a considerar en el Projecte de Ponts de Carreteres".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l' "Ordenza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

6.2.2 Materials

Les reixetes i tapes metàl·liques seran d'acer F-221 galvanitzat en calent. Tindran les dimensions geomètriques necessàries per al seu perfecte ajust i seran resistents al pas dels vehicles o possibles sobrecàrregues. El bastidor de recolzament serà d'acer galvanitzat en calent.

Les tapes de fosa tindran una resistència a la tracció de cinquanta quilopondis per mil·límetre quadrat (50 Kp/mm²) i un percentatge d'allargament del vint-i-dos per cent (22%).

6.2.3 Tipologia

L'entramat metàl·lic o reixeta constarà d'una família de platines paral·leles i equidistants posades de cantó, platines portants, i d'una segona família de platines o rodons normals a les anteriors, elements de repartiment, també paral·leles i equidistants entre si que estaran soldades a les platines portants i pràcticament enrasades amb aquelles per la seva cara superior.

6.2.4 Execució

La reixeta es fabricarà i enviarà a obra en peces que puguin muntar-se i desmuntar-se sense necessitat d'emprar mitjans mecànics d'elevació. Totes les peces aniran vorellades en tota la seva perifèria per una platina de la mateixa secció de les portants i a la que es soldaran tant les platines portants com als elements de repart que l'escometen.

El bastidor de recolzament de les reixetes o tapes es col·locarà, durant l'execució de l'estructura portant, de forma que la reixeta o tapa quedi orientada segons s'indiqui en els Plànols. L'assentament serà perfecte, sense que el pas dels vehicles o vianants sobre l'element produeixi cap moviment.

Els Plànols o el Director de l'obra indicaran el mitjà elegit per a la fixació de l'entramat a l'estructura portant. Si fos mitjançant soldadura, s'efectuarà amb cordons discontinus de no menys de dos mil·límetres (2 mm) de garantia, cinquanta mil·límetres de longitud (50 mm) i separats no més de quatre cents cinquanta mil·límetres (450 mm). La soldadura s'executarà d'acord amb l'estipulat en aquest Plec. Si la fixació es realitza mitjançant grapes, aquestes seran del model subministrat pel fabricant de la reixeta i es disposaran amb una separació no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

6.2.5 Amidament i abonament

Les reixetes i tapes per a tancament de pericons, pous i buneres, seran d'abonament independent i s'amidaran per unitat col·locada (ut).

Les plataformes i reixetes d'entramat metàl·lic s'amidaran per metres quadrats (m²) realment col·locats incloent la part proporcional de perfils de suport.

S'abonaran al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

6.3 TAPES DE XAPA ESTRIADA

6.3.1 Generalitats

Tapes de xapa estriada són peces planes formades per una xapa estriada; constitueixen elements de tancament que, recolzats sobre l'estructura portant, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, etc.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa poden transitar vehicles, es comprovarà la resistència de les tapes i plataformes, d'acord amb el disposat en la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l' "Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo".

6.3.2 Materials

L'acer constitutiu de les xapes estriades serà d'alguna de les qualitats definides en la norma UNE 36080 en les seves parts I o II. Les estries tindran una altura de dos mil·límetres (2 mm), un ample de cinc mil·límetres (5 mm) i formaran una malla ròmbica amb dimensions de cinquanta (50) i vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

Quant es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, el gruix mínim de la xapa estriada serà de deu mil·límetres (10 mm); en cas que es prevegi que siguin transitables només per persones el gruix mínim serà de cinc mil·límetres (5 mm).

6.3.3 Execució

Les xapes s'uniran entre si mitjançant cordons continus de soldadures per a assegurar l'estanquitat del pis.

Les xapes es subjectaran a l'estructura metàl·lica mitjançant cordons discontinus de soldadura amb gola i longitud no seran inferiors a tres (3) i cinquanta mil·límetres (50 mm) respectivament. La longitud lliure entre cordons no excedirà de quatre-cents cinquanta mil·límetres (450 mm). Les unions soldades s'executaran segons l'estipulat en aquest Plec.

Els buits entre cordons de soldadures s'ompliran amb màstic per a evitar la corrosió de la xapa en aquests punts.

Quan, excepcionalment, una plataforma de xapa estriada reposi sobre una estructura no metàl·lica, es deixaran embegudes en aquesta elements metàl·lics adequats per a soldar a aquests la xapa segons l'establert en el paràgraf anterior.

Les tapes seran practicables, essent provistes de forats per al seu aixecament i elements de fixació que no puguin deixar-se anar sense eines adequades.

Si la seva màxima dimensió és superior a un metre (1 m), el buit a que serveixi anirà provist de baranes, que podran ser desmuntables en una longitud no superior a la meitat del perímetre del buit; les baranes metàl·liques compliran l'especificat en aquest Plec.

6.3.4 Amidament i abonament

Les plataformes i tapes per a tancament de pericons, pous, etc, seran d'abonament independent i s'amidaran per unitat col·locada (ut)

Les plataformes i tapes de xapa estriada s'amidaran per metres quadrats (m²) realment col·locats.

En ambdós casos en el preu està inclòs la part proporcional d'estructura de suport i perfils de reforç, tant perimetrals com intermitjos.

S'abonaran als preus que apareguin al Quadre de preus núm. 1.

7. LÀMINES SEPARADORES

7.1 GEOTÈXTIL

7.1.1 Definició

Es defineix com geotèxtil el producte geosintètic format per fibres polimèriques sintètiques unides per diferents procediments, amb unes propietats hidràuliques i mecàniques que el fan apte per una ampla gamma d'usos en la construcció.

7.1.2 Característiques

7.1.2.1 Materials

Els polímers emprats en la fabricació de geotèxtils són:

- 1.- Poliamides.
- 2.- Poliolefines.
- 2.1.- Polietilè.
- 2.2.- Polipropilè.
- 3.- Poliesters.

7.1.2.2 Classificació

- 1.- No Teixits.
- 1.1.- De filament continu.
- 1.1.1.- Foradat.
 - 1.1.1.1.- Per una cara.
 - 1.1.1.2.- Per dues cares.
- 1.1.2.- Termosoldat.
- 1.1.3.- Químicament lligat.
- 1.2.- De fibra curta / fibra llarga.
- 1.2.1.- Foradat.
- 1.2.2.- Termosoldat.
- 1.2.3.- Foradat i termosoldat.
- 1.2.4.- Químicament lligat.
- 2.- Teixits
- 2.1.- Plans (bidimensionals).
- 2.1.1.- Cinta.
- 2.1.2.- Monofilament.
- 2.1.3.- Multifilament.
- 2.1.4.- Fibra curta.
- 2.1.5.- Fibrilat.

2.2.- Tricotats (tridimensionals).

7.1.2.3 Funció

Les funcions principals a desenvolupar pel geotèxtil són:

- 1.- Separar:** Separar materials amb diferents propietats físiques sense que es puguin barrejar.
- 2.- Filtrar:** Filtrar perpendicularment al seu pla, l'aigua que descorre d'un material amb gra fi a un altre de gra més gruixut, retenint les partícules fines del primer.
- 3.- Drenar:** Drenar paral·lelament al seu pla, l'aigua provinent d'un material, discorrent aquesta pel mateix geotèxtil.
- 4.- Reforçar:** Millorar la capacitat portant del sòl i l'estabilitat de talussos.
- 5.- Protegir:** Protegir mecànicament les geomembranes.
- 6.- Impermeabilitzar:** Impermeabilitzar al pas de líquids mitjançant l'aplicació al geotèxtil d'uns determinats productes.

7.1.2.4 Especificacions

El geotèxtil serà de polipropilè, no teixit, de filament continu i foradat per les dues cares.

Qualsevol canvi en la tipologia del geotèxtil haurà de ser aprovada pel Director d'Obra. En cas que en el Quadre de Preus i/o en la Justificació de Preus figuri un altre tipus de geotèxtil, el Director d'Obra podrà exigir la seva substitució pel tipus abans indicat.

De tot l'anterior es desprèn que les modificacions de la tipologia del geotèxtil s'hauran de justificar amb criteris tècnics i amb referències prèvies ben documentades.

Els geotèxtils emprats en aquesta obra presenten les especificacions que apareixen en la *Taula 700.4.a* per a un pes unitari de 280 gr/m².

7.1.3 Execució

Des de l'arribada a obra fins a la seva utilització, s'emmagatzemarà en condicions que garanteixin la durabilitat de l'embolcall.

També es tindrà cura de preservar el material de les pluges i s'evitarà l'exposició del geotèxtil de polipropilè a la llum solar.

En la manipulació dels rotlles s'empraran medis adequats sense arrossegar-los.

La suspensió dels rotlles es realitzarà sempre emprant un eix lligat en els extrems.

Les superfícies sobre les que s'ha d'estendre el geotèxtil s'hauran de regularitzar i anivellar prèviament fins que el Director d'Obra doni el vist-i-plau per la corresponent estesa.

En tots els casos s'ha d'estendre el geotèxtil amb la pendent transversal suficient per permetre l'evacuació de les aigües.

Una vegada estès, el geotèxtil no ha de quedar contaminat, foradat o esquinçat.

S'han de minimitzar les exposicions del geotèxtil als agents atmosfèrics (pluges, vent, llum solar, etc.), i al tràfic d'obra.

Els materials s'estendran per damunt del geotèxtil amb els mitjans mecànics existents, amb cura per tal que no sofreixin cap defecte.

Sempre s'estendran els materials per vessada i empenta frontal, de manera que la maquinària circuli per damunt del material ja estès, amb la qual cosa sempre existirà una capa gruixuda protectora al pas de les màquines.

L'ancorament del geotèxtil emprat com a protecció de geomembranes es realitzarà conjuntament amb aquestes, en rases d'ancoratge situades a més de setanta-cinc (75) centímetres de l'aresta superior del talús, a una fondària de més de seixanta (60) centímetres i una amplada que superi els quaranta (40) centímetres.

En les rases, el geotèxtil s'estendrà de manera que quedi adossat a les parets de la rasa per minimitzar les tensions a l'hora de realitzar el reblert, el qual s'ha de realitzar amb compte per evitar perforacions, esqueixaments i intrusions entre el geotèxtil i les parets de la rasa.

7.1.3.1 Unions

Les unions es realitzaran per soldadura, amb solapaments de com a mínim deu (10) centímetres, sense que tingui massa importància el sentit de les junts i la direcció de col·locació. La flama de gas (ampla i de baixa temperatura) s'aproximarà fins a vint (20) centímetres del geotèxtil. Els rotlles es desenrotllaran i soldaran de forma continua, pressionant immediatament mitjançant el corró.

No es realitzaran unions per soldadura en geotèxtils de polièster.

En cas que les unions s'hagin de realitzar per solapament, aquest no serà mai inferior a trenta (30) centímetres en superfícies regularitzades, i de cinquanta (50) centímetres en superfícies irregulars o materials de baixa consistència. El Director d'Obra serà qui determinarà l'amplada de solapament definitiu en funció de les característiques de la superfície del terreny.

S'han d'evitar al màxim les unions longitudinals. S'exceptuen les rases de drenatge on l'amplada del geotèxtil ha d'estar adaptada al desenvolupament del perfil transversal de la rasa, minimitzant els solapaments i si així ho determina el Director d'Obra, realitzant les unions amb cosit.

En les unions transversals es col·locarà l'extrem del nou rotlle per sota de l'extrem del rotlle anterior (col·locació tipus teula).

Amb les dos consideracions anteriors es pretén establir una regla de bona pràctica en l'estesa i col·locació del geotèxtil, que en el cas d'unions per solapament s'ha de tenir en compte, de manera que no es produeixin plecs a l'hora d'estendre el material. Per això el geotèxtil s'estendrà transversalment a la direcció de l'estesa del material, cavalcant-lo per sota del col·locat amb anterioritat.

Quan el geotèxtil hagi de realitzar una funció de reforç, les unions hauran de ser cosides.

7.1.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà tant la qualitat de la matèria prima com el procés de fabricació i muntatge.

Amb caràcter general, els geotèxtils estaran garantits contra qualsevol defecte de fabricació i muntatge com a mínim durant deu anys, malgrat que el període de garantia de l'obra sigui inferior.

Els treballs a realitzar com a conseqüència de deficiències del material o de la seva col·locació durant el període de garantia fixat per aquesta unitat d'obra, hauran d'efectuar-se en el termini més curt possible i sense destorbar les condicions normals d'explotació.

Els perjudicis econòmics i de tot tipus que es puguin derivar per les deficiències del material o de la seva col·locació durant el període de garantia fixat per aquesta unitat d'obra aniran a càrrec del Contractista.

Durant el període de fabricació, el Director d'Obra i els seus representants tindran lliure accés als tallers i dependències del fabricant, amb l'objecte de verificar el programa de fabricació i d'inspeccionar, controlar i valorar els materials i mètodes de treball utilitzats.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

ASSAIGS			NORMA	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ									
Control dels materials														
Control visual			Totalitat material	Especificacions fixades (marca, gr/m², dimensions, estat de l'embolcall)										
Pes per unitat d'àrea (gr/m²)			ASTM D3776	1 cada 2.000 m²	90	110	130	140	180	200	235	280	350	400
Penetració con (mm)			(ASTM D3786	1 cada 5.000 m²	25	21	17	16	14	12	11	10	9	7
Resistència a punxonament (N)			alSN 640550	1 cada 5.000 m²	980	1140	1350	1450	1875	2100	2500	3000	3400	3550
Resistència a tracció (KN/m)			laASTM D4595	1 cada 5.000 m²	5.90	7.20	8.30	9.20	11.80	13.00	15.10	18.00	21.50	24.00
Allargament a ruptura (%)			laASTM D4595	1 cada 5.000 m²	---	---	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80
Propagació de ruptura			laASTM D1117	1 cada 5.000 m²										
Guix sota pressió de 2 KN/m² (mm)			ASTM D1777	1 cada 5.000 m²	1.10	1.20	1.40	1.50	1.80	2.00	2.20	2.60	3.00	3.30

ASSAIGS	NORMA	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ									
Guix sota pressió de 20 KN/m² (mm)		1 cada 5.000 m²										
Guix sota pressió de 200 KN/m² (mm)		1 cada 5.000 m²										
Obertura eficaç dellns. forat (mm)	Ins. Franzius	1 cada 2.000 m²	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	---	---	---	---
Permeabilitat normal al plànol sota pressió de 2 KN/m² (10 ⁻³ m/s)	Ins. Franzius	1 cada 2.000 m²	5	5	5	5	5	5	---	---	---	---
Permeabilitat en ellns. plànol sota pressió de 2 KN/m² (10 ⁻³ m/s)	Ins. Franzius	1 cada 2.000 m²	---	---	---	---	---	---	0.9	0.9	0.8	0.8
Control de l'execució												
Drenatges												
Reforç de plataformes												
Protecció de geomembranes												
Control visual unions		Totalitat unions	Segons especificacions d'aquest Plec									

ASSAIGS	NORMA	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
			(●)Els gruixos es determinen amb l'aplicació de tres pressions normalitzades: 2, 20 i 200 KN/m² (●)Segons la norma SN 640 550 la permeabilitat normal al plànol (K_N) [m/s] es determina a partir de la permetivitat (Φ) [s⁻¹] mitjançant la fórmula: $K_N = \Phi \times e$, on e és el gruix del geotèxtil per un gradient de 2 i 200 KN/m². (●)Segons la norma SN 640 550 la permeabilitat en el plànol (K_T) [m/s] es determina a partir de la transmissibilitat (Θ) [m²/s] mitjançant la fórmula: $K_T = \Theta / e$, on e és el gruix del geotèxtil per un gradient de 2 i 200 KN/m².

En el preu s'inclou l'acompliment de l'apartat referent a la tipologia del geotèxtil (polipropilè, no teixit, de filament continu, foradat per les dues cares). Així mateix està inclosa qualsevol tipus d'unió que determini el Director d'Obra, atenent i respectant les normes de bona pràctica. També s'inclouen en el preu les superfícies corresponents als solapaments, així com la regularització i anivellació prèvia de les superfícies damunt de les quals s'ha d'estendre el geotèxtil.

Les soldadures hauran d'estar executades amb molta precaució, garantint la perfecta unió de les parts i la no degradació dels materials.

No s'acceptaran les unions en les que el solapament sigui inferior al prescrit ni aquelles que presentin interrupcions en la línia de soldadura o costura.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

7.1.5 Amidament i abonament

El geotèxtil s'amidarà per metres quadrats (m²) teòrics, mesurats en les seccions teòriques definides als plànols. Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus. Els preus inclouen el subministrament i la col·locació del geotèxtil segons les prescripcions d'aquest Plec.

8. **ARQUITECTURA**

8.1 **PAVIMENTS**

8.1.1 **Paviments de formigó**

8.1.1.1 Prescripcions generals

Quan així estigui prescrit, l'acabat dels paviments de formigó es realitzarà mitjançant sistemes tipus multicapa que contaran amb una preparació del suport, una capa d'imprimació, una capa base i una capa de sellat (S'ha pres com a referència els productes de la casa SIKA, podent-se emprar els de cases similar de la mateixa o superior qualitat).

L'industrial que realitzi aquests tractaments estarà homologat per la casa subministradora de materials.

El gruix mínim dels tractaments, multicapa o monocapa, serà de 3 mm, exceptuant-se el cas de realitzar un tractament antipols, que es realitzarà amb una capa de sellat incolora.

Les propietats antilliscants dels paviments s'aconseguiran estenent sorra silícea, es a dir de quars, en la mateixa capa base, o bé entre les capes base i de sellat.

L'entroncament del tractament dels paviments amb els murs o parets es realitzarà horitzontalment (la mitja canya tan sols es preceptiva en la indústria alimentària).

Pel que fa referència al formigó de suport, sempre s'haurà d'aconseguir una superfície el més regular possible. Per aquest motiu és de la màxima importància que hi hagin suficients referències de nivell per tal que quedin perfectament horitzontals.

Els paviments de formigó es vibraran correctament, realitzant-ne un acabat del tipus remolinat ("fratasado") amb l'helicòpter. No es recomanable un acabat del tipus lliscat ("enlucido") per la falta de posositat que s'aconsegueix, i per tant, la dificultat en l'adhesió de les capes.

Observacions:

L'acabat dels paviments de formigó es realitza amb l'helicòpter.

Els diferents acabats es realitzen segons dels aspes col·locades en l'helicòpter.

Tipus d'acabats:

Fratasat: és un acabat rugós.

Fratasat i lliscat: és un acabat llis.

Fratasat i lliscat amb pols de quars: és un acabat antilliscant.

Donat el gruix del tractament multicapa es prescriptiu que abans de realitzar la imprimació la Direcció d'obra determini conjuntament amb el Concessionari i l'industrial instal·lador, la necessitat de realitzar un polit, que haurà de ser més o menys intens en funció de les irregularitats superficials.

En qualsevol cas, el que es prescriptiu es realitzar un lijat previ a la imprimació per treure la beurada superficial.

En el cas de desnivells, aquests no es corregiran amb el tractaments multicapa descrits a continuació sinó que s'ha de realitzar una capa de regularització prèvia, formada per una imprimació i un morter epoxi-ciment.

Els junts es tractaran amb massilles de poliuretà monocomponent de polimerització accelerada, tipus SIKAFLEX 11 FC de SIKA o similar. El color d'aquesta serà el decidit per la Direcció d'obra a proposta del C.

En el cas de paviments vells, aquests s'hauran de preparar abans de realitzar la neteja, creant una certa porositat, ja sigui mitjançant xorreig d'aigua, sorra o combinat, per procedir posteriorment a la neteja en les mateixes condicions que els paviments nous. En el cas de paviments irregulars s'haurà d'executar una primera imprimació i capa de regularització.

8.1.1.2 Sistema de tractament de paviments de formigó (tipus multicapa):

Preparació de la superfície.

Eines: Desbastadora.

Neteja.

Eines: Raspall i aspirador.

Imprimació.

Eines: Rodet.

Capa base.

Eines: Llana dentada (producte líquid) o helicòpter (producte viscos).

Capa sellat.

Eines: Rodet.

Imprimació.

Sistema epoxi-ciment:

Material: Dispersió aquosa de resines epoxi.

Producte: SIKAFLOOR 80.

Observacions:

El sistema epoxi-ciment no requereix una humitat tan baixa ($\omega \leq 4 \%$) de la capa suport com el sistema epoxi, i per tant és pot aplicar en un termini inferior.

Sistema epoxi:

Material: Imprimació de resines apoxi.

Producte: SIKAFLOOR 94 PRIMER.

Capa base.

Sistema epoxi-ciment:

Material: Morter d'epoxi-ciment.

Producte: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.

Observacions:

El SIKAFLOOR 81 EPOCEM és autonivellant.

Si es prescriuen propietats antilliscants s'haurà d'espolvorejar arena SIKADUR 510, de mida compresa entre 0,4 1,0 mm, damunt el morter.

Sistema epoxi:

Material: Morter d'epoxi.

Productes:

Resina: SIKAFLOOR 93.

Arena: SIKADUR 501.

Observacions:

El morter obtingut és autonivellant.

Si es prescriuen propietats antilliscants s'haurà d'espolvorejar arena SIKADUR 510 damunt el morter.

El suport ha d'estar aïllat de la humitat

Material: Morter epoxi sec.

Productes:

Resina: SIKAFLOOR 91.

Arena: SIKADUR 506.

Observacions:

El morter obtingut és sec, i per tant, no és autonivellant.

Aquesta capa base ja té propietats antilliscants.

Aquesta capa base tan sol es prescriptiva en el cas de elevades sol·licitacions mecàniques i el seu cost és més alt que l'anterior.

Capa de sellat.

Interiors:

Material: Pintura a base de resines epoxi.

Producte: SIKAGUARD 62.

Material: Pintura a base de resines epoxi amb dissolvents.

Producte: COLMASOL.

Material: Pintura a base de poliuretà alifàtic de dos components.

Producte: SIKASOL 100 INCOLORO.

Material: Resina epoxi de dos components.

Producte: SIKAFLOOR 93.

Material: Pintura a base de poliuretà alifàtic de dos components.

Producte: SIKASOL 200.

Material: Pintura a base de resines epoxi sense dissolvents i diluïble en aigua.

Producte: SIKAFLOOR 89.

Observacions:

En el cas que hi hagi la possibilitat d'existència d'humitats es recomanable aquest producte com a capa d'acabat.

Exteriors:

Material: Pintura a base de poliuretà alifàtic de dos components.

Producte: SIKASOL 200.

Material: Pintura a base de poliuretà alifàtic de dos components.

Producte: SIKASOL 100 INCOLORO.

Observacions:

La capa de sellat sempre s'executarà com a mínim en dues capes.

Les capes segellants per exteriors han de ser resistents als raigs U.V., per la qual cosa es recomanable que els productes emprats estiguin formats per poliuretans alifàtics de dos components.

El SIKASOL 100 INCOLORO no queda massa bé amb l'acabat que en general tenen els paviments de formigó, i per tant s'aconsella que la capa de sellat tingui color (SIKASOL 200).

La capa de sellat es pot emprar com una capa d'acabat en un tractament monocapa.

8.1.1.3 Sistema de tractament de paviments de formigó (tipus monocapa)

Tractament de regularització (Es realitza amb un sistema epoxi-ciment):

Imprimació:

Material: Dispersió aquosa de resines epoxi.

Producte: SIKAFLOOR 80.

Capa regularització.

Material: Morter d'epoxi-ciment.
 Producte: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Observacions: Després de realitzar el tractament de regularització, es realitzarà el tractament del paviment de formigó especificat.
 Capa d'acabat: Veure capa de sellat.
 Observacions:
 En el cas que la capa d'acabat hagi de tenir propietats antilliscants, s'imprimirà el suport amb la mateixa pintura, s'espolvorejarà ARENA SIKADUR 510 i es pintarà amb dues capes de la mateixa pintura.

8.1.1.4 Paviments de plantes potabilitzadores

Hipòtesis: Són paviments interiors on es pot presentar agressivitat per hipoclorit sòdic al 15 %.
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Tractament antilliscant: ARENA SIKADUR 510.
 Capa de sellat: SIKAGUARD 62.
 Color: RAL 7001 (gris plata).
 Observacions: Un altre sistema que es pot emprar és un morter epoxi, realitzant la capa imprimació amb SIKAFLOOR 94 PRIMER i la capa base amb SIKAFLOOR 93 i ARENA SIKADUR 501, però el cost és superior a un sistema amb morter epoxi-ciment.

8.1.1.5 Paviments d'estacions de bombament

Llosa:
 Hipòtesis: Són paviments exteriors on si bé es poden presentar sol·licitacions mecàniques moderades, i elevades ocasionalment, havent-se d'optimitzar econòmicament.
 Sistema: Capa d'acabat amb pintura poliuretà.
 Capa imprimació: No es necessita.
 Capa base: No és necessària.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: SIKASOL 200.
 Color: RAL 7030 (gris pedra).
 Escales:
 Huella:
 Hipòtesis :
 Sistema: Capa d'acabat amb pintura poliuretà.

Capa imprimació: SIKASOL 200.
 Capa base: No és necessària.
 Tractament antilliscant: ARENA SIKADUR 510.
 Capa de sellat: SIKASOL 200.
 Color: RAL 7030 (gris perla).
 Contrahuella:
 Hipòtesis :
 Sistema: Capa d'acabat amb pintura poliuretà.
 Capa imprimació: No és necessària.
 Capa base: No és necessària.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: SIKASOL 200.
 Color: RAL 7030 (gris perla).

8.1.1.6 Paviments d'edificis de control (sense fratasat amb l'helicòpter)

Sales de cabines:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sol·licitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: COLMASOL.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro) i RAL 3001 (vermell viu).
 Sales de transformadors:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sol·licitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: COLMASOL.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro).
 Sala de quadres:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sol·licitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.

Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: COLMASOL.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro) i RAL 3001 (vermell viu).
 Sala de safates i galeria de serveis:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sollicitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: SIKAFLOOR 89.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro).
 Escales:
 Huella:
 Hipòtesis :
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Tractament antilliscant: ARENA SIKADUR 510.
 Capa de sellat: SIKAFLOOR 89.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro).
 Contrahuella:
 Hipòtesis :
 Sistema: Capa acabat amb pintura epoxi.
 Capa imprimació: No es necessària.
 Capa base: No es necessària.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: SIKAFLOOR 89.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro).
 Taller de manteniment.
 Hipòtesis : Paviments interiors on s'ha de preveure un manteniment fàcil i econòmic.
 Sistema: Capa d'acabat amb pintura epoxi.
 Capa imprimació: No es necessària.
 Capa base: No és necessària.
 Capa de sellat: COLMASOL.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro) i RAL (blanc).
 Observacions: La capa de sellat de color blanc s'aplicarà en la zona destinada a WC.

8.1.1.7 Paviments d'edificis de control (Amb fratasat amb l'helicòpter)

Sales de cabines:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sollicitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: COLMASOL.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro) i RAL 3001 (vermell viu).
 Sales de transformadors:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sollicitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi.
 Capa imprimació: No es necessària.
 Capa base: No es necessària.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: SIKAGUARD 62.
 Color: RAL 7001 (gris plata).
 Sala de quadres:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sollicitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi-ciment.
 Capa imprimació: SIKAFLOOR 80.
 Capa base: SIKAFLOOR 81 EPOCEM.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: COLMASOL.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro) i RAL 3001 (vermell viu).
 Sala de safates i galeria de serveis:
 Hipòtesis : Paviments interiors amb sollicitacions mecàniques baixes.
 Sistema: Epoxi.
 Capa imprimació: No es necessària.
 Capa base: No es necessària.
 Tractament antilliscant: No.
 Capa de sellat: SIKAFLOOR 89.
 Color: RAL 7032 (gris guijarro).
 Escales:
 Huella:

Sistema: Tractament multicapa amb tractament antilliscant.
Contrahuella:
Sistema: Tractament monocapa amb capa acabat.
Taller de manteniment.
Hipòtesis : Paviments interiors on s'ha de preveure un manteniment fàcil i econòmic.
Sistema: Epoxi.
Capa imprimació: No es necessària.
Capa base: No és necessària.
Capa de sellat: COLMASOL.
Color: RAL 7032 (gris guijarro) i RAL (blanc).
Observacions: La capa de sellat de color blanc s'aplicarà en la zona destinada a WC.

8.1.2 Paviments de llambordes

Per l'execució del paviment de llambordes es tindran en compte les següents prescripcions:
La secció del ferm serà la següent:
Explanada.
Base granular
Capa d'assentament.
Llambordins.
L'explanada es compactarà fins arribar a una densitat del 100 % de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Normal.
L'explanada s'ha d'executar de manera que la superfície que resulti tingui les pendents definitives definides en el projecte.
Després de realitzar l'explanada s'han de col·locar les vores i els elements interiors (escossells, registres, etc.). Aquests es col·locaran damunt d'una capa de formigó i la seva cara inferior estarà com a mínim a 15 cm per sota de la cara inferior dels llambordins.
La base granular es compactarà fins arribar a una densitat del 98 % de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.
La base s'ha d'executar de manera que la superfície que resulti tingui les pendents definitives definides en el projecte.
La capa d'assentament s'estendrà amb un gruix uniforme, anivellant la superfície amb regle i sense compactar.
Els llambordins es col·locaran a trencajunt, directament damunt la capa d'assentament

Les entregues a les vores, escossells, etc. es realitzaran tallant els llambordins de manera que no quedin separacions de més de 5 mm o omplint els buits amb morter de ciment.
Es vibrarà el paviment.
S'estendrà la sorra, seca, de rebliment, amb mida 0 a 1,25 mm, amb raspall, tornant-se a vibrar superficialment per tal que la sorra rebli completament els junts.
S'escombrarà el paviment per treure la sorra, quedant el paviment finalitzat.
El llambordins, en cas de ser colorejats, ho seran en tot el seu gruix, i no pas tan sols en la capa superficial.

8.1.3 Paviments de gres ceràmic, terrazo, etc.

Preparació de suports
Planeïtat.
Es comprova amb regle de 2 m.
Els defectes no han de superar els 5 mm.
La superfície es considera plana si els defectes no superen un 20 % de la superfície total.
Porositat.
Suports de ciment i guix.
Mullar lleugerament el suport amb aigua.
Si l'aigua es absorbida en menys d'un minut es considerarà excessivament porosa i s'haurà d'aplicar una imprimació tipus IBOTAC de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA.
Forjat
Capa de regularització.
Morter de ciment.
Material de subjecció.
Mortor cola tipus FERMAGRIS/ BLANCO, FERMADUR-E o FERMAFLEX de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA, estés en una capa continua amb llana dentada, segons les mides de les peces.
Paviment.
Enrajolat.
Junts.
Mortor per a junts colorejats tipus FERMACOLOR de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA.

Paviments de gres porcel·lànic, compacte de marbre, i en general, elements amb una baixa posositat, en formats superiors a 30 × 30 cm, que presenten corbatures pròpies de fabricació.
Forjat

Capa de regularització.

Morter de ciment.

Material de subjecció.

Morter cola de lligants mixtes, es a dir, amb ciment i resina, tipus FERMALÁNIC o FERMAFLEX de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA, estés en una capa continua amb llana dentada, segons ls mides de les peces.

Paviment.

Enrajolat.

Junts.

Morter per a junts colorejats tipus FERMACOLOR de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA.

8.2 REVESTIMENTS

8.2.1 Enrajolat

Les parets que s'alicaten, s'han d'arrebossar prèviament, formant la capa suport de l'enrajolat

Envà.

Capa de regularització.

Arrebossat amb morter de ciment.

Material de subjecció.

Morter cola tipus FERMAGRIS/ BLANCO o FERMADUR de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA, estés en una capa continua amb llana dentada, segons les mides de les peces.

Revestiment.

Enrajolat.

Junts.

Morter per a junts colorejats tipus FERMACOLOR de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA.

Abans de realitzar els junts entre peces, en el cas que aquestes siguin poroses, rugoses o pulides (gres porcel·lànic, compacte de marbre, etc.) s'han de protegir amb un impermeabilitzant tipus POROPROTEC de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA per evitar que es taquin.

Els junts estrets (fins a 3 mm) entre peces es realitzaran estenent el morter amb brotxa.

Els junts amples (entre 3 i 15 mm) entre peces es realitzaran estenent el morter amb llana de cautxú en peces esmaltades o sense absorció, i amb pistola en peces poroses o rugoses. Una vegada unciat l'enduriment, es retirará el producte en excés i es pressionará cap endins el junt amb un llarguer metàl·lic.

Les peces de paviments i revestiments es col·locaran per:

Encolat simple, és a dir, extenent una capa del material de subjecció (morter cola, etc.) damunt el suport (envà arrebossat, etc.) i pentinant-lo amb una llana dentada, en el cas de peces amb les dues dimensions inferiors a 30 cm.

Encolat doble, és a dir, extenent dues capes del material de subjecció (morter cola, etc.), una damunt del suport (envà arrebossat, etc.) i l'altra en el revers de les peces, pentinant-lo amb una llana dentada, en el cas de peces amb una de les dues dimensions superiors a 30 cm.

Les peces es col·locaran mitjançant morter cola, que seran del tipus:

Adherència química Peces o suport amb una posositat baixa o nul·la.

Adherència mecànica Peces i suport amb una porositat alta o mitja.

Els enrajolats es realitzaran una vegada s'hagin realitzat els envans, de manera que en cap cas el paviment estigui sota un envà, limitant-se les superfícies a les àrees limitades pels envans.

Entre els paviments i els revestiments es realitzarà un junt perimetral per tal d'independitzar el paviment del revestiment. Aquest es podrà realitzar col·locant una cinta de polietilè perimetral abans d'estendre el morter de nivellació.

Es realitzaran junts de dilatació:

Cada 50 m² en formats menors de 30 × 30 cm.

Cada 30 m² en formats majors de 30 × 30 cm.

Cada 10 metres linials.

Observacions: Aquests valors són orientatius i en cada cas s'haurà d'estudiar amb l'industrial corresponent.

Tot enrajolat es realitzarà donant un mínim de 5 tocs, es a dir, un toc en cada cantonada i un central

8.2.2 Revestiments amb morter monocapa.

Pont d'adherència tipus IBOFIX de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA.

Mortre monocapa tipus CEMPRAL o KATROL de WEBER&BROUTIN-CEMARKSA.

Acabat a decidir per la Direcció d'obra (pedra projectada, raspat o fratasat).

En els revestiments monocapa s'ha de tenir cura en el tractament dels punts singulars per evitar la fissuració del revestiment:

Junts estructurals.

Unions entre materials diferents.

Forjats i pilars.

Dintells.

Caixes de persianes.

Per aquest motiu s'ha de col·locar una malla de fibra en la meitat del revestiment (entre dues capes).

8.2.3 Arrebossats

Els arrebossats seran mestrejats, amb una granulometria específica per aconseguir un acabat llis i uniforme, sense que s'observin remolinades superficials. No es prescriu, en general, que siguin lliscats donat que s'enten que l'industrial que ho farà podrà aconseguir un remolinat de qualitat. En cas de no fer-ho, el Concessionari ho farà al seu càrrec.

Els arrebossats i els enguixats en paraments verticals poden ser:

A bona vista.

Mestrejats.

i l'acabat:

Remolinat.

Lliscat.

prescrivint-se en aquesta obra els arrebossats mestrejats i amb acabat remolinat, i els enguixats mestrejats i amb acabat lliscat.

Els arrebossats i els enguixats en paraments horitzontals poden ser:

A bona vista.

i l'acabat:

Remolinat.

Lliscat.

prescrivint-se en aquesta l'acabat dels arrebossats remolinat, i dels enguixats lliscat.

8.2.4 Pintures i resines

Totes les substàncies d'ús general en la pintura hauran de ser d'excel·lent qualitat.

Els colors reuniran les condicions següents:

Facilitat d'estendre's i de cobrir perfectament la superfície sobre la qual s'apliqui, fixació en la seva tinta, facultat d'incorporar-se a l'oli, ser inalterables a l'acció dels olis o d'altres colors i insolubilitat en l'aigua.

Els olis i els vernissos reuniran a la vegada les següents condicions:

Ser inalterables per l'acció de l'aire, conservar la fixació dels colors i transparència i color perfectes.

Els colors estaran ben molts i seran barrejats en l'oli ben purificats i sense pòsits. Aquest últim tindrà color groc clar, no admetent-se que al fer-se servir, deixi taques o ràfegues que indiquin la presència de substàncies estranyes.

La pintura d'imprimació a utilitzar sobre superfícies metàl·liques, haurà de ser fonamentalment resistent a la corrosió.

Podrà ésser del tipus "mini" composta d'una base d'òxid de plom en vehicle d'oli de llinosa o bé amb base de cromat de zinc-òxid de ferro i vehicles formats per resina glicero-oftàlica i oli de llinosa o bé per vernís de resina fenòlica.

La qualitat, composició i altres característiques de les pintures hauran de comprovar-se d'acord amb les normes d'assaig UNE, MELC, INTA, o en el seu cas per les que designi la Direcció d'Obra.

Les superfícies metàl·liques hauran de netejar-se acuradament abans de l'aplicació d'aquestes pintures, essent recomanable en peces delicades per a equips mecànics, el raig de sorra.

Els gruixos mínims de la capa d'imprimació hauran de ser de 0,03 mil·límetres.

Les pintures a emprar en la terminació de les superfícies metàl·liques prèviament imprimides, seran esmalts sintètics brillants d'assecat a l'aire, o bé d'assecat en estufa per a aquelles peces que ho permetin.

Hauran de ser de gran resistència als agents atmosfèrics i conservar el color i brillantor i tenir la consistència suficient per a la seva aplicació sobre les superfícies, sense escorriments.

La qualitat, composició i altres característiques de les pintures hauran de comprovar-se d'acord amb les normes UNE, MELC, INTA, o en el seu cas per les que designi la Direcció d'Obra.

El material impermeabilitzant per a juntes serà una massilla de naturalesa bituminosa o vinílica, d'aplicació en fred, amb un punt d'estovament de 140-160° C.

Haurà de ser elàstica per a compensar els possibles moviments sense clivellaments, tenir una perfecta adherència al formigó i ser resistent als agents agressius.

Aquesta massilla sotmesa a una prova d'envelliment artificial accelerat amb l'aparell "Atlas Twin-Arc Weather Ometer" (veure norma MELC corresponent del Laboratori Central del MOP) de cinc (5) cicles de duració, no haurà de sofrir una deformació tal que pugui afectar la seva impermeabilitat, ni les seves restants característiques.

El Contractista sotmetrà el material a emprar a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

8.3 TANCAMENTS

8.3.1 Parets

Els materials a emprar tindran una qualitat homologada. Per aquest motiu tindran segell de qualitat, per exemple INCE, o certificació de producte per part d'AENOR. A més a més es valorarà l'enregistrament de l'empresa per apart d'AENOR.

Tipologia de materials a emprar en l'edifici de control:

Teules:

Material: Ciment.

Maó obra vista:

Material: Formigó.

Perfilaria finestres:

Material: Alumini anonitzat.

Persianes finestres:

Material: Alumini injectat.

Finestres de lamel·les:

Material: Alumini injectat

Els tancaments exteriors dels edificis de control es realitzaran amb obra vista realitzada amb maó de formigó tipus "pieza hueca" de dimensions 14.5 cm d'ample, 29.5 cm de llarg i 5 cm de gruix i de color gris, col·locat en aparell a trencajunt de pla amb les juntures de filades i verticals enfonsades 7 mm.

En els tancaments exteriors es col·locaran juntes de dilatació. La distribució d'aquestes juntes s'estudiarà en funció de les dimensions del tancament.

En els tancaments realitzats en bloc de formigó amb cara vista, haurà d'estudiar-se conjuntament amb la distribució de juntes de dilatació, la distribució d'armat vertical i horitzontal (en cas de ser necessari) així com els ancoratges als pilars.

Les parets realitzades amb obra vista es tractaran com a tal a dues cares, es a dir, obra vista neta, amb juntes esfonsades, etc., quan sigui visible per les dues cares.

L'obra vista es realitzarà amb acabats de qualitat. Això vol dir, per exemple, que es comprovarà la planeïtat dels junts horitzontals i la alineació vertical dels junts verticals; la homogeneïtat dels gruixos dels junts, i en particular, del primer i del darrer junt horitzontal; etc.

Els buits de les finestres i de les portes exteriors s'han d'ajustar a l'obra vista (modulació d'amplada: $n \times ((\frac{1}{2} \text{ ó } 1) \times \text{ ample maó})$; modulació d'alçada: $n \times (1 \times \text{ gruix maó} + 1 \times \text{ gruix llaga})$).

Amb la primera filada d'obra vista, es replantejaran totes les obertures i trams amb les mesures definitives dels elements industrials (pavès, U-glass etc), de manera que s'asseguri el perfecte encaix de tots els elements.

S'haurà d'assegurar la horitzontalitat i anivellament de totes les filades en tot el perímetre del tancament, per el que s'emmarcaran nivells cada 4-5 filades.

Els tancaments interiors de l'obra vista es realitzaran amb parets realitzades amb totxana de 10 cm de gruix.

En les façanes amb cambra d'aire es col·locarà una làmina antihumitat entre el forjat o element horitzontal d'arriostament i la primera filada, i a una alçada igual o superior a 10 cm en el tancament interior, recolzant-se en un reblert de morter que haurà quedat llis i net. Els solapaments de la làmina no seran inferiors a 10 cm.

Es deixarà sense reomplir de morter una juntura vertical cada 1,5 m de façana, en la primera filada recolzada damunt de la barrera antihumitat (tancaments amb cambra d'aire, sense aïllant).

Els tancaments interiors dels edificis de control es realitzaran amb parets realitzades amb gero o totxana, de 15 cm de gruix.

Entre la filada superior dels tancaments interiors i el forjat o element horitzontal d'arriostament es deixarà una folgança de 2 cm que es reomplirà posteriorment, i almenys havent-hi transcorregut 24 hores, amb morter de ciment.

8.3.1.1 Amidament i abonament

Les parets de bloc s'amidaran per metres quadrats (m²) seguint els criteris següents:

En parets (tirades continues) amb una superfície de forats igual o inferior a 2 m² no es deduirà la superfície dels forats

En parets (tirades continues) amb una superfície de forats superior a 2 m² i igual o inferior a 4 m² es deduirà un 50% de la superfície dels forats respecte la superfície total de la paret.

En parets (tirades continues) amb una superfície de forats superior a 4 m² es deduirà el 100 % de la superfície dels forats respecte a la superfície de total de la paret.

Les parets d'obra vista s'amidaran per metres cúbics (m³), considerant per al seu cubicatge el gruix de la capa de morter necessària per a l'adherència de l'obra vista amb la paret.

8.3.2 Portes

Els bastiments de les portes metàliques seran de perfil d'acer galvanitzat. Les portes metàl.liques tindran reforços horitzontals a menys de 600 mm, és a dir i en aquesta obra, un mínim de 3.

Les portes metàl.liques tindran bisagres separades un màxim de 600 mm, és a dir i en aquesta obra, un mínim de 4 donat que les extremes es situen el més allunyat possible del centre per tal de resistir els esforços de la porta.

L'alçada lliure de les portes exteriors de les sales de cabines, sales de transformadors i sala de quadres ha de ser 2400 mm.

Les portes duren reixes de ventilació amb reixetes i fiutres pels insectes i la pols. Els marcs de les reixes de ventilació de les portes metàl.liques estaran separades dels costats i d'abaix un mínim de 150 mm.

Les reixes de ventilació estaran formades per perfils soldats amb cordó continuu al marc

La tela mosquitera serà extraïble per la part interior, per la qual cosa el marc interior haurà d'estar atomillat.

Les portes seran de qualitat i hauran de transmetre la sensació de robustesa.

Els premarcs de les finestres es realitzaran amb perfils buits d'alumini.

Els premarcs de les portes metàl.liques es realitzaran amb perfils buits d'acer galvanitzat.

Els cargols de fixació de la perfil·leria d'alumini als premarcs seran de capota plana i els forats d'aquests seran avellanats, per a un acabat de qualitat.

Les portes metàliques hauran de ser desmuntables.

Les portes metàl.liques amb xapa llisa ho seran d'una peça, no admetent-se expressament cap tipus de junt en la xapa llisa.

Les portes metàl.liques tindran els cordons de les soldadures polits i amb un acabat de qualitat.

Les portes metàliques estaran dissenyades de manera que no es pugui emmagatzemar aigua en cap lloc.

L'estructura de les portes metàl.liques es realitzarà amb tub metàl·lic quadrat, tallat a 45° en les cantoneres i soldat amb cordó continu, i reforços transversals a menys cada 60 cm.

Els perfils de tancament de les portes metàliques seran els dissenyats expressament per aquest fi, no admeten-se combines de varis perfils.

La silicona per sellar els vidres serà del mateix color que la perfil·leria d'alumini, i s'aplicarà per l'interior i per l'exterior.

Els panys de les portes s'engrassaran.

Les portes metàliques és realitzarn amb xapa d'acer d'una peca, no admetent-se juntes.

Totes les soldadures realitzades en portes, finestres, i en general en qualsevol element metàl·lic, estaran pulides i correctament acabades.

No s'admeten puntejats com a soldadures, i els industrials han de realitzar cordons continus i homogenis. en tot cas, la Direcció d'obra podrà definir les mides dels cordons de les soldadures,

Els tapajunts de les portes seran de faig massís amb un encaix horitzontal en els dos junts horitzontal entre el capçal i els muntats, tenyits de color blau com les portes, d'un ample de 8 cm.

Les portes de fusta ho seran de faig massissades interiorment, tenyides de blau i vernissades.

Els tapajunts de faig tindran l'encaix entre muntants i dintell horitzontal amb un esfonsament d'1 cm (veure detall).

Les portes del lavabo del taller seran de calabó esmaltades de color blanc.

8.3.3 Finestres

Les llindes, els escopidors i les coronacions seran de pedra artificial de morter de ciment gris del mateix color que l'obra vista i rentats a l'àcid.

Les llindes i els escopidors de les finestres seran de pedra artificial amb el mateix color que l'obra vista.

Els escopidors tindran goterons.

Els bastiments de les finestres d'alumini seran de perfil d'alumini.

8.3.4 Sostres

L'alçada de falsos sostres o forjats en l'edifici de control serà com a mínim de 3 m.

L'estructura suport de falsos sostres complirà la norma NBE-AE/88 accions en l'edificació, considerant-se com a suport d'una coberta interior, per tant ha de ser accessible com a mínim per a la seva conservació (sobrecàrrega d'ús de 100

Kg/m²). La norma indica que tot element resistent: bigueta, corretja etc. ha de calcular-se per a resistir les dues sobrecàrregues següents, actuant no simultàniament:

Una sobrecàrrega aïllada de 100 Kg en la posició més desfavorable

La part corresponent de la sobrecàrrega superficial d'ús (en cas de terrats accessibles només per a la conservació 100 Kg/m²)

8.4 COBERTA

Els envanets de sostremort tindran un gruix de 15 cm per tal de recolzar les biguetes de la teulada.

La teulada es realitzarà amb careners, vora lliure, etc. realitzats amb peces especials del mateix tipus que la teulada.

En naus amb coberta metàl·lica, que estarà formada pel pannel format per 2 plaques metàl·liques galvanitzades i prelacades de 1,2 mm de gruixària i placa de poliuretà de 30 mm de gruixària mínim.

Les canals de recollida d'aigües de pluja de la teulada seran d'acer lacat

8.4.1 Coberta invertida

Les làmines impermeabilitzants seran d'EPDM, tenint el fabricant segell de qualitat AENOR, i les unions seran pegades amb l'adhesiu recomanat explícitament pel fabricant (és d'importació des dels EEUU).

L'instal·lador de les làmines impermeabilitzants en les cobertes garantirà explícitament i per escrit, la durabilitat i funcionalitat d'aquestes durant un termini no inferior a 10 anys.

Les planxes aïllants seran de poliestiré extruït (XPS) amb estructura de cèl·lula tancada sense CFC de DOW CHEMICAL o similar. Les densitats i gruixos mínims seran:

Cobertes inclinades:	32 kg/m ³	e ≥ 45 mm	(Roofmate PT o similar).
Cobertes invertides:	32 kg/m ³	e ≥ 50 mm	(Roofmate SL o similar).
Entre envans:	25 kg/m ³	e ≥ 30 mm	(Wallmate CW o similar).
Ponts tèrmics:	28 kg/m ³	e ≥ 20 mm	(Wallmate IB o similar).

Damunt forjats: 25 kg/m³ e ≥ 30 mm (Floormate 200 o similar).

Observacions:

L'aïllament tèrmic amb poliestiré extruït permet:

Suprimir la barrera de vapor (la alta resistència d'aquest material al pas del vapor d'aigua evita condensacions).

Reduir l'ample de la cambra d'aire (la resistència a la humitat del producte permet que estigui en contacte amb el tancament exterior).

Com a idea general, l'aïllament tèrmic ha d'estar en contacte amb el tancament interior.

En el cas de tancaments amb obra vista es convenient que l'aïllament tèrmic s'aplaqui contra el tancament exterior. En el cas d'aïllaments realitzats amb altres materials s'hauran de prendre mesures per una correcta col·locació, com per exemple un arrebossat bast per la part interior del tancament exterior a fi i efecte de tapar-lo completament.

Els ponts tèrmics són, per exemple, els pilars que tenen continuïtat entre l'exterior i l'interior. En aquest cas l'aïllament del tancament ha d'envoltar el pilar i un dels tancaments ha de tenir continuïtat. Per exemple, quan el tancament exterior no recull els pilars, s'envoltaran aquests amb l'aïllant i el tancament interior serà continu.

En el cas de les cobertes invertides, damunt del Roofmate SL és convenient la col·locació d'un geotèxtil de 150 a 200 gr/m², i una capa de protecció de grava 16/32, que ha de donar el pes suficient per tal que les peces de l'aïllament no flotin. Per aquest motiu s'ha de comprovar el gruix mínim recomanat pel fabricant.

Les plaques de l'aïllant tèrmic no foradaran la làmina impermeabilitzant, i per tant s'adheriran al suport realitzant un recrescut perimetral per tal de recollir-les.

El gruix de la grava d'acabat de la coberta invertida està relacionat amb el gruix de les plaques de l'aïllament tèrmic per tal de garantir la no flotabilitat d'aquestes, i el fabricant n'especifica el mínim. Pel ROOFMATE SL de 5 cm de gruix, el gruix mínim de grava de 16-32 mm és de 10 cm.

Es realitzarà l'assaig d'impermeabilitat a les cobertes, consistent en el reomplert amb aigua amb una làmina de 10 cm d'alçada durant un mínim de 8 hores.

8.4.2 Làmina d'impermeabilització

La làmina d'impermeabilització per a cobertes serà de PVC o un altre material de característiques semblants segons el criteri de la Direcció d'Obra que estudiarà i triarà d'entre les mostres proporcionades pel Contractista.

En general hauran de complir la norma MV-301 del 1970.

8.4.3 Prova d'estanquitat

8.4.3.1 Generalitats

El Director d'Obra establirà una prova d'estanquitat a realitzar pel Contractista una vegada muntada la coberta i demés accessoris. La prova està destinada a la comprovació del funcionament de la solució d'impermeabilització disposada en la coberta de l'edifici.

8.4.3.2 Metodologia

La prova consisteix en obstruir els desguassos i omplir la coberta amb aigua fins assolir un nivell de 5 cm, aproximadament, per sota del punt més alt de l'encontre més baix de la impermeabilització amb paraments.

Es manté la inundació i el nivell indicat durant vint-i-quatre hores, com a mínim.

Transcorregut el període esmentat es procedeix a un minuciós examen de la part inferior del forjat on està situada la coberta, per tal d'observar la possible presència de punts de filtració o pèrdua d'aigua. Cal fer especial atenció en punts singulars com ara: desguassos, encontres amb murs, pilars, juntes, etc.

Un cop efectuada la inspecció es procedirà a buidar la zona inundada.

Si es detecta alguna mena de filtració el resultat és no conforme. En aquest cas cal procedir a la reparació de la zona no estanca i, un cop resolt el problema, tornar a efectuar la prova per tal d'avaluar els efectes de la reparació portada a terme.

El Contractista proporcionarà tots els mitjans que siguin necessaris per a l'execució de la prova d'estanquitat, així com el personal necessari.

8.5 ACABATS

Els elements arquitectònics i urbanítics se'an d'acord amb el tipus d'acabats existents a l'ETAP, de manera que quedin integrats a l'entorn i hauran de ser supervisats i aprovats per la Direcció d'Obra.

EQUIPS I INSTAL·LACIONS

9. PRESCRIPCIONS GENERALS D'EQUIPS

9.1 GENERALITATS

L'objecte del present Capítol és la determinació de les prescripcions generals que regiran per al subministrament, muntatge i proves de les instal·lacions i equips (elèctrics, mecànics, hidromecànics i altres), que formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions tècniques particulars dels principals equips elèctrics, mecànics i hidromecànics es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del present Projecte.

Queden excloses les instal·lacions auxiliars d'obra i equips destinats a l'execució de les obres, els quals són de l'exclusiva competència i responsabilitat del Contractista, i no formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions i recomanacions contingudes en els articles del present Capítol podran ser modificades pel Director de l'obra quan el cas particular el requereixi.

En els casos instal·lacions en que, segons la normativa legal vigent, es requereixi la presentació d'un projecte per a la seva aprovació i acta de posada en marxa per part d'una determinada Autoritat competent, el Contractista estarà obligat a lliurar al Director cinc exemplars del corresponent projecte que, complint tots els requisits reglamentaris, serveixi per a obtenir l'aprovació de dita Autoritat.

En tot cas, els equips i les instal·lacions compliran els requisits de la normativa vigent, i a més l'establert en aquest Plec.

Els aparells, màquines, aparells, dispositius de mesura i protecció i quants elements constitutius de la instal·lació o equip, que siguin fabricats a partir d'un prototipus adequadament projectat, construït, provat i homologat, no precisaran de més descripció i informació que la facilitada i garantitzada pel fabricant, sempre que aquest sigui de reconeguda solvència tècnica. No obstant, el Contractista serà l'únic responsable davant el Promotor de la idoneïtat i qualitat d'aquests elements.

Tota la informació tècnica, plànols, prescripcions, instruccions i demés documents que el Contractista hagi de facilitar, serà lliurada al Director en les dates assenyalades en el Programa de Treballs. El número d'exemplars o còpies serà el que determini el Director d'Obra.

El Contractista estarà obligat a lliurar al Director, per a la seva aprovació, els plànols que siguin necessaris per a complementar la informació continguda en els Plànols del Projecte, tant per a la fabricació en taller com per al muntatge i proves, així com els plànols de detall necessaris per a definir el recolzament, encastament o subjecció dels equips i instal·lacions a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació dels esforços transmesos.

Els plànols seran dels següents tipus:

- Plànols de taller, si fossin exigits pel Director.

- Plànols de les cimentacions, recolzament o subjecció a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació de les accions estàtiques i dinàmiques màximes que la màquina o equip pot transmetre, i de la resistència característica exigida als formigons de la cimentació o recolzament.

- Plànols de muntatge. Amb indicació de les fases i maniobres principals de muntatge, els mitjans auxiliars previstos i les accions d'aquests sobre les estructures ja construïdes a l'obra.

- Plànols de les proves. Amb indicació dels elements o construccions auxiliars, balasts, taponaments i altres dispositius provisionals que siguin necessaris per a efectuar les proves en obra.

Els plànols que afecten a l'execució de l'obra civil i els de detall de les peces fixes i ancoratge de màquines hauran de ser sotmesos a l'aprovació del Director. Aquest comprovarà que no existeix contraindicació respecte de les hipòtesis del Projecte, especialment en quant a limitacions de càrrega i característiques geomètriques, mecàniques i funcionals dels elements estructurals on es fonamenten, recolzen o allotgen els equips o instal·lacions.

Qualsevol modificació, durant la confecció del projecte, la fabricació i muntatge dels equips i/o l'execució de les instal·lacions, que sigui necessària o que el Contractista o el fabricant consideri convenient introduir, haurà de ser proposta al Director amb l'antelació suficient perquè no es produeixin retards en l'execució de les obres. El Director podrà admetre la modificació, sempre que sigui necessària, no origini menyscabament de la resta de l'obra o suposi una millora que no impliqui augment dels preus del Contracte.

Com a part de la informació que el Contractista estarà obligat a lliurar al Director, a més dels plànols, estarà la següent:

- a) Prescripcions tècniques complementàries a les establertes en els Plecs del Concurs.
- b) Prescripcions pel muntatge.
- c) Instruccions per a les proves en obra.
- d) Instruccions d'operació dels equips.
- e) Instruccions i manuals de funcionament, manteniment i conservació dels equips i instal·lacions.
- f) Prescripcions tècniques i condicions de lliurament al Contractista de tots els equips i demés unitats que aquest hagi encarregat a tercers o es proposi adquirir en el mercat.

9.2 **ESTUDI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA DE TREBALLS**

L'estudi de l'Execució que el Contractista estarà obligat a redactar i sotmetre a l'aprovació del Director inclourà, almenys, el següent:

- a) Projecte.
 - Dades de projecte facilitats pel Promotor en el Concurs i els lliurats pel Director.
 - Descripció de la instal·lació o de les característiques de l'equip.
 - Mitjans de que es disposa per a la confecció del projecte.
 - Relació de plànols.
 - Relació de documents tècnics, prescripcions, instruccions i manuals.
- b) Fabricació.
 - Procedència i classe, referida a norma, dels materials a emprar.
 - Procedència dels equips, aparells, màquines i demés elements d'adquisició en el mercat, indicant nom del fabricant, marca, model o tipus, característiques principals i condicions de lliurament.
 - Mètodes no convencionals de fabricació en taller que es preveu aplicar.
 - Programa de punts d'inspecció (PPI) dels materials i equips adquirits en el mercat i/o subministrats per tercers i els de fabricació pròpia.
 - Prescripcions per a les proves en taller.
- c) Transport i enmagatzament.
 - Itineraris o rutes, i mitjans de transport fins a l'obra.
 - Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.

- Magatzems i llocs d'aplec a construir pel Contractista en l'obra. Plànols i sistemes d'acondicionament ambiental dels magatzems.

d) Muntatge.

- Descripció de les diferents fases i procediments de muntatge de l'equip o d'execució de la instal·lació.

Maquinària i mitjans auxiliars per al muntatge.

Treballs i subministres de tercers per al muntatge.

Programa de punts d'inspecció (PPI)

e) Pla de proves d'obra.

-Descripció de les proves a realitzar en obra.

-PPI i criteris d'acceptació o rebuig.

-Provisions per a efectuar eventuais correccions o substitucions de l'obra defectuosa.

A partir de les dades de l'Estudi d'Execució, el Contractista confeccionarà un Programa de Treballs en el que inclourà un Cronograma amb les activitats de: projecte, lliurament de plànols al Director, terminis de subministrament de materials i de lliurament dels equips fabricats per tercers o adquirits en el mercat, temps de la fabricació pròpia del Contractista, els de muntatge en les seves diverses fases, temps de l'obra civil intercalada, així com els temps de realització de les proves en obra.

El Programa de Treballs haurà d'estar en concordança amb el Programa de Treballs General de l'Obra.

9.3 **FABRICACIÓ**

La fabricació en taller dels elements de la instal·lació o del equip es realitzarà d'acord amb l'establert a l'Estudi d'Execució i en els Plànols aprovats.

Els aparells, dispositius i accessoris subministrats per tercers seran els adequats a la funció que hagin de realitzar; seran acoblats als elements construïts en taller seguint les instruccions dels seus respectius fabricants.

Els mètodes d'execució en taller podran ser els que el Contractista o fabricant determini, sempre i quan compleixin l'establert en el Plec.

El Contractista o fabricant estarà obligat a exercir el seu propi control de qualitat o control de producció, dels materials i de la fabricació, segons les pautes indicades a l'Estudi d'Execució aprovat, les quals compliran l'establert en els articles corresponents d'aquest Plec.

9.4 TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

El transport i l'emmagatzament o aplec de tots els materials que constitueixen el subministrament serà de compte i risc del Contractista, havent aquest de comunicar al Director els itineraris i mitjans de transport que prevegi utilitzar. També notificarà les dates d'enviament de les diferents partides, seguint un pla d'enviaments a obra que haurà d'estar en consonància amb el Programa de Treballs aprovats pel Director.

El Contractista haurà de preparar adequadament i, si fos necessari, embalar els equips per al seu transport i manipulació. Serà responsable de qualsevol dany, deteriorament o pèrdua que pogués succeir degut a una inadequada o defectuosa preparació o maniobra de càrrega o descàrrega, havent d'efectuar, en aquests casos i pel seu compte, les reparacions o reposicions que foren necessàries.

S'hauran de prestar especial atenció a l'embalatge d'aquells elements que per les seves característiques poguessin ser afectats per vibracions, cops, temperatura ambient, insolació, humitat o qualsevol altre agent extern. Aquest elements hauran de ser eficaçment protegits a l'embalatge mitjançant la inclusió de material amortidor i substàncies hidroscòpies en quantitat suficient.

Les peces de reposició i qualsevol altre material que hagi de ser emmagatzemat durant temps prolongat, haurà de ser protegit i embalat, en el seu cas, de manera que pugui suportar sense deteriorament les condicions d'aquest emmagatzemant a llarg termini. Tots els bultos seran marcats amb la seva clau d'identificació i el pes total del seu contingut. Es marcarà un símbol que indiqui visiblement la posició correcta de recolzament i la naturalesa fràgil del contingut, en el seu cas, adoptant per això el codi internacional.

El Contractista haurà de construir en obra i mantenir els magatzems tancats, coberts, molls i explanades d'aplec, així com disposar dels mitjans auxiliars i maquinària per a efectuar correctament la descàrrega, manipulació i emmagatzemant de tots els elements que constitueixen el subministrament.

Els locals emmagatzemant d'equips o elements delicats i de les peces de reposició hauran de ser provistos instal·lacions de ventilació, calefacció i humectació

adequades per a mantenir les condicions ambientals dintre dels límits exigits, segons les característiques del material emmagatzemat.

El Contractista realitzarà a la seva arribada a l'obra, una inspecció detallada dels equips i peces, per a comprovar que no han estat danyats durant el transport, descàrrega i emmagatzemant.

9.5 MUNTATGE

9.5.1 Generalitats

Sota la denominació general de muntatge s'inclouen tots els treballs a realitzar des del moment en que els equips i elements constitutius de les instal·lacions objecte de Contracte arriben a l'obra fins a que, una vegada col·locats en la seva situació definitiva, hagin estat provats i acceptats pel Director.

El muntatge serà realitzat, generalment, pel Contractista responsable del subministrament dels equips o de l'execució de les instal·lacions. En el cas de ser encarregat el muntatge a cases especialistes, aquestes actuaran com a subcontractistes, pel que l'únic responsable del muntatge davant el Promotor serà el Contractista.

9.5.2 Programa de muntatge

El Contractista redactarà, i sotmetrà a l'aprovació del Director, un Programa de muntatge, amb l'antelació que el Director indiqui, respecte de la iniciació dels treballs de muntatge. El Programa de muntatge estarà confeccionat amb el suficient detall per al seu fàcil seguiment; descriurà les diferents etapes del muntatge i els mitjans que el Contractista prevegi emprar.

El programa de muntatge estarà adequadament coordinat amb els programes d'execució de l'obra civil i definirà perfectament les condicions de lliurament dels talls entre l'obra civil i el muntatge i viceversa.

9.5.3 Ranures, caixetins, regates i forats

Les ranures, caixetins, ancoratges i demás dispositius que fora precís moldejar o col·locar en el formigó de primera fase, seran realitzats pel Contractista de l'obra civil segons els plànols aprovats pel Director. Tanmateix serà executada per aquest Contractista la preparació de les superfícies de ranures, caixetins i demás buits segons l'indicat en els plànols, generalment mitjançant picat fi i posterior neteja o simplement neteja.

Quan, per necessitats del muntatge, sigui precís efectuar regates, forats, aixanfranaments, tall d'armadures o qualsevol altra operació que impliqui demolicions o perforacions en elements estructurals de formigó en massa, armat o pre-tensat, o la realització de talls, entalladures o forats en una construcció metàl·lica o la soldadura a aquesta d'elements provisionals, serà obligatòria una autorització escrita del Director, donada puntualment o en forma d'instrucció de caràcter genèric.

9.5.4 Peces fixes

Totes les peces fixes a encastar en el formigó seran dissenyades i subministrades pel Contractista.

Quan el muntatge hagi de ser realitzat per un Contractista diferent del de l'obra civil i sigui precís, durant l'execució de la mateixa, deixar col·locats en la seva posició definitiva ancoratges, plaques i demés peces fixes de qualsevol tipus que siguin, encastades o subjectes a l'obra de fàbrica. Aquestes peces seran lliures pel Contractista al contractista de l'obra civil, el qual haurà de col·locar-les en la seva posició definitiva d'acord amb els Plànols de muntatge, dintre de les toleràncies que en aquest o en el Plec figuren. Les operacions de col·locació seran executades sota la direcció, i comprovació posterior, d'un tècnic del Contractista dels equips o instal·lacions; el qual serà responsable directe de la correcta col·locació de les peces fixes.

9.5.5 Formigonat de segona fase

Llevat d'indicació diferent del Director de l'obra, el contractista de l'obra civil realitzarà el formigó de segona fase i de les fases següents si les haguera, així com el reblert amb morter de ciment per a rebre els ancoratges de subjecció de peces fixes i fonaments de màquines i equips en general. Quan aquest reblert hagi de realitzar-se amb morters de polímers, amb resines o altres materials diferents del morter de cement, el subministrament dels materials i l'execució del treball seran efectuats pel Contractista.

En tot cas, mentre s'executa l'obra civil i es realitzen les operacions de col·locació de les peces fixes o ancoratges dels equips, així com durant el formigonat i el reblert de caixetins i forats d'ancoratge, el Contractista supervisarà aquestes operacions i comprovarà, una vegada finalitzades, que la situació i dimensions de regates i caixetins són correctes i que els ancoratges i peces fixes han quedat col·locats en la forma i posició correctes.

9.5.6 Operacions de muntatge

El Contractista realitzarà el muntatge d'acord amb el Programa aprovat. Per això haurà de disposar de la maquinària, eines i demés mitjans auxiliars que siguin necessaris per al transport, manipulació, col·locació en la posició final i ancoratge o subjecció de tots els elements que constitueixen el subministrament.

El Contractista realitzarà els replanteigs i verificarà la posició i anivellament de tot els elements muntats o instal·lats i corregirà els errors de col·locació que superin les toleràncies admeses en els plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques i instruccions de muntatge aprovades. Per aquest fi el Contractista disposarà de l'equip tècnic i dels aparells topogràfics de sensibilitat adequada que siguin necessaris.

El Contractista haurà d'assegurar-se de que els elements del subministrament restin en la seva posició correcta durant les operacions de formigonat de segona fase i successives, si les hagués.

En el cas en que el contractista de l'obra civil sigui independent del Contractista dels equips o instal·lacions, aquest Contractista lliurarà a aquell les instruccions que hagin d'aplicar-se. Ambdós contractistes acordaran els mètodes de posada en obra, compactació i curat del formigó o morter de segona fase, i de fases successives.

Les operacions de formigonat i desencofrat, i de descindrat, en el seu cas, seran inspeccionades pel Contractista. Aquest haurà de posar en coneixement del Director qualsevol anomalia que eventualment succeeixi així com tot conflicte o defecte de coordinació entre obra civil i muntatge que pogués causar menyscabament de la qualitat del muntatge; i el Director ordenarà el que consideri oportú per a resoldre l'incident.

9.5.7 Auxilis al muntatge

En el cas d'existir contractes independents per a l'obra civil i per al subministrament i muntatge instal·lacions o equips, en els documents contractuals d'ambdós contractes s'especificaran els auxilis al muntatge que el Contractista de l'obra civil haurà de prestar, en el seu cas. Aquests auxilis podran ser els serveis de determinades instal·lacions auxiliars o de maquinària fixa del contractista de l'obra civil tals com, *blondines*, grues fixes, plans inclinats, enllumenat general i certs subministraments com energia elèctrica, aigua i altres.

El Plec del Contracte de l'obra civil definirà, en el seu cas, els auxilis al muntatge que estarà obligat a proporcionar l'Adjudicatari de l'obra civil, així com la seva manera d'amidament i abonament.

La prestació d'auxilis al muntatge per part del Contractista de l'obra civil no rellevarà al Contractista dels equips o instal·lacions de cap de les seves obligacions concernents a la qualitat del muntatge.

9.6 PROVES EN OBRA

El Contractista, en presència del Director o persona en qui delegui, portarà a terme les proves en obra de la instal·lació o equip objecte del Contracte, en la forma que indiqui el Plec i es reculli, amplii o detalli en el Pla de proves inclòs a l'Estudi d'Execució aprovat.

Tot element de l'equip o de la instal·lació que resultés defectuós, segons el resultat de les proves, o no complís alguna de les prescripcions establertes, serà reparat, modificat o substituït pel Contractista, al seu càrrec.

Per a la realització de les proves, el Contractista proveirà els mitjans que siguin necessaris, així com els aparells i sensors per a l'amidament d'aquelles magnituds que hagin de determinar-se segons el Pla de proves. També executarà les obres auxiliars i disposarà dels equips i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a realitzar les proves.

Una vegada finalitzades les proves, es redactarà un Acta a la que s'unirà l'expedient complet del desenvolupament i resultats de les mateixes.

9.7 AMIDAMENT I ABONAMENT

9.7.1 Abast del subministrament

L' Industrial, en la seva oferta, descriurà detalladament cadascuna de les unitats que constitueixen el conjunt del subministrament.

Qualsevol omissió, en la descripció del subministrament d'elements complementaris o accessoris que siguin necessaris per al correcte funcionament i conservació de l'equip o instal·lació objecte del contracte hauran de ser subsanades pel Contractista, al seu càrrec.

L' Industrial ofertarà per separat les peces i elements de reposició que consideri convenient tenir emmagatzemades per a fer front a les substitucions previsibles durant el període d'explotació que, aquest efecte, assenyali el Plec. En conseqüència, l'Industrial inclourà, en la seva oferta, una relació de peces i accessoris de reposició, amb indicació dels seus preus unitaris. El Promotor en la formalització del Contracte, o el Director, en el seu cas, determinarà la llista definitiva d'unitats de reposició que hauran de ser subministrades pel Contractista.

El subministrament inclourà totes les peces fixes, plaques de recolzament, ancoratges i demés peces que hagin d'encastar-se o subjectar-se a l'obra de fàbrica, així com tots els dispositius i peces per a la fonamentació o recolzament dels equips inclosos els dispositius amortidors de vibracions, en el seu cas.

9.7.2 Preus

Els treballs d'obra civil que hagin de ser executats pel Contractista de les instal·lacions o equips, s'amidaran i abonaran segons els criteris que s'indiquen en els corresponents articles d'aquest Plec.

Els preus del contracte podran ser preus unitaris i partides alçades. En el seu conjunt determinaran el preu global del contracte de subministrament, muntatge i proves.

El preu de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip instal·lat, provat i lliurat en perfectes condicions de funcionament.

Els preus unitaris o partides alçades inclouran, llevat especificació diferent en el Plec, les despeses corresponents els següents conceptes:

A. Subministrament en fàbrica.

- Materials.
- Fabricació.
- Protecció anticorrosiva i, en el seu cas, pintura d'acabat en fàbrica.

B. Transport i emmagatzemant en obra.

C. Muntatge.

D. Protecció anticorrosiva i pintura d'acabat en obra.

E. Proves.

F. Documentació tècnica:

- Projectes
- Instruccions de funcionament, manteniment i conservació

En el **concepte A** estarà inclòs el cost del control de qualitat en el seu aspecte de control de producció, tant dels materials com del procés constructiu, inclús l'examen radiogràfic i ultrasònic de les soldadures. També estaran inclosos els muntatges en blanc o premuntatge en taller i les proves i assaigs en taller.

En el **concepte B**, a més de les despeses directes del transport, estaran incloses les de ports, duanes, assegurances, permisos, obres, senyalitzacions i reparacions que es deriven del transport i acondicionament de les vies de comunicació, en el seu cas, així com totes les despeses fiscals i operatius que es produeixin amb motiu del transport dels elements del subministrament, fins al seu muntatge o instal·lació en obra.

En el **concepte C**, a més de les despeses directes del muntatge i de les proves en obra, s'inclouran les d'obres i instal·lacions auxiliars, equips de maquinària i mitjans auxiliars que siguin necessaris per al muntatge. Tanmateix, estaran incloses les despeses dels auxilis al muntatge indicats en aquest article.

En el **concepte D** s'inclouran totes les despeses de protecció anticorrosiva i pintures d'acabat, a realitzar una vegada muntat l'equip o executada la instal·lació. Quan es tracti de protecció catòdica el Plec podrà establir-la com a unitat d'obra separada de la resta de les proteccions anticorrosives, amb preus unitaris d'abonament directe.

En el **concepte E** es fixaran les despeses de preparació i execució de les proves en taller i de les proves en obra, per separat.

Concepte F: el cost dels projectes i de tota la informació tècnica que el Contractista ha de lliurar al Director, estarà inclòs en els preus unitaris o partides alçades, dels Quadres de Preus.

Segons criteri del Director d'Obra, s'estableixen els següents percentatges dels preus unitaris per al seu abonament parcial a compta, en funció de l'estat de fabricació i muntatge per a les següents situacions:

- Terminació de l'aplec de materials en taller : 25%
- Unitats fabricades i provades en taller : 50%

- Equips muntats en obra : 75%
- Equips provats i rebuts en obra : 100%

9.7.3 Despeses d'auxilis al muntatge i proves

Els auxilis al muntatge i les proves en obra, treballs i/o serveis referits en aquest article, que havent estat sol·licitat pel Contractista de la instal·lació o equip al contractista de l'obra civil, i que realment hagin estat prestats per aquest, seran abonats directament pel primer contractista al segon als preus i condicions establerts en el Contracte de l'obra civil, a aquests efectes.

El Contractista de les instal·lacions o equips podrà o no fer ús de dits auxilis, a la seva conveniència; en el cas d'haver-los sol·licitat i rebut estarà obligat al pagament del seu cost, d'acord amb les condicions i preus fixats en el Contracte de l'obra civil.

En qualsevol cas, totes les despeses d'auxilis al muntatge i proves en obra estaran inclosos en els preus del Contracte de les instal·lacions o equips.

10. EQUIPS ELECTROMECAÑICS

10.1 EQUIPS DE BOMBAMENT

Donada l'especificitat dels equips de bombament dins de l'obra a executar, el contractista està obligat a informar a la Direcció de les Obres de tots els passos que realitzi de cara a la contractació d'aquests equips. Així la Direcció de les Obres pot estar present en totes les converses entre el contractista i el fabricant dels equips que defineixin totes les característiques (dimensions, materials, detalls, etc.) d'aquest equips., així mateix la comanda definitiva dels equips ha de contenir totes les característiques exigides per aquest plec i per la DO i ha de ser aprovada per la Direcció de les Obres.

10.1.1 Definicions

L'objecte d'aquest article és el determinar les condicions generals de fabricació i proves en fàbrica, transport, muntatge i proves en obra aplicables a les bombes hidràuliques com a elements electromecànics essencials en una estació d'impulsió d'aigua.

Serà d'aplicació, almenys, la normativa següent:

Norma ANSI B16.5. "Street Pipe Flanges, Gland Valves, and Fittings".

ISO 2548/1974 "Pompes centrífugues, hélico-centrífugues el hélicoïdes. Code d'essais de reception. Classe C".

ISO 3555/1977 "Pompes Centrífugues, hélico-centrífugues el hélicoïdes. Code d'essais de reception. Classe B".

ISO 1940 "Qualité d'équilibrage de corps rigides en rotation".

IEC 34-1, CSA.

DIN 1944

Per altra banda, els equips de bombament hauran d'acomplir el següent:

EPS-07 Especificacions de qualitat dels materials en contacte amb aigua exigibles als proveïdors d'AGBAR, per a la pintura interior de les bombes.

Per a les parts externes seques s'utilitzarà pintura epoxy de color blau RAL 5007.

El punt de disseny de la bomba complirà amb H1 nivell A.

Els motors han de portar resistències de caldeig i sondes PT100 en rodaments i devanats.

Els motors compliran amb l'eficiència IE3.

La vida nominal dels rodaments no serà inferior a les 50.000 hores.

10.1.2 Característiques

10.1.2.1 Materials, equips i serveis que haurà de subministrar el Contractista

Per a la selecció dels equips de bombament, el Llicitador, en la seva oferta, haurà d'assenyalar com a mínim, les següents característiques funcionals:

- Tipus de bomba.
- Fabricant.
- Tipus de rodet.
- Valors garantits, admissibles o requerits de:
 - Cabal nominal.
 - Altura total d'impulsió.
 - Altura d'impulsió a cabal nul.
 - Cabal màxim continu admissible.
 - Rendiment en condicions nominals.
 - Potència màxima absorbida.
 - Velocitat de rotació nominal.
 - Velocitat inversa màxima.
 - (NPSH) requerit per al cabal màxim admissible.
 - Duració màxima admissible de funcionament amb cabal nul.
 - Potència absorbida en el punt nominal.
 - Potència del motor.
- Característiques constructives:
 - Dimensions detallades.
 - Pes total.
 - Pes de la peça individual més pesada a efectes de muntatge.
 - Dimensions de la peça més voluminosa a efectes de muntatge i desmuntatge.
 - Número d'etapes.
 - Diàmetre màxim i mínim del rodet.
 - Cota de la planta de recolzament de la bomba.

Cota del plànol de referència (eix de la bomba o del rodet).
Altura mínima de submersió respecte al plànol de comparació.
- Sentit de gir.
- Moment d'inèrcia.
- Empenta axial.
- Característiques de les brides d'aspiració i impulsió:
Diàmetres.
Pressió nominal i normalització.
- Característiques dels suports de la bomba:
Tipus de suport.
Lubricació.
Temperatura màxima en funcionament normal.
Sistema de refrigeració (cabal, pressió, pèrdua de càrrega, etc...).
-Característiques del tancament d'estanquitat:
Tipus.
Fabricant.
Cabal de fuites durant funcionament normal.
Cabal de fuites amb la bomba parada.
Protecció per al gir invers.
- Materials constitutius de:
Cos de la bomba.
Rodet.
Eix.
Camisa de l'eix.
Anells de desgast.
Suport i coixinets.
Caixa i tancament d'estanquitat.
Refrigerant.
Plaça de base.
Cargolaria i brides.
Junts.
- Característiques del motor:
Fabricant.
Tipus.
Velocitat de rotació.
Naturalesa del rotor.
Pes del rotor.
Moment d'inèrcia del rotor.
Tipus de gàbia.
Tipus de protecció.
Pes total.

Pes de la peça més pesada a efectes de muntatge i desmuntatge.
Peça de més grans dimensions a efectes de muntatge i desmuntatge.
Sentit de gir.
Materials constitutius de la carcassa.
Número d'arrencades admissibles en 24 hores.
Interval mínim entre arrencades consecutives:
En fred.
En calent.
Vida mitja probable dels suports del motor.
Potència garantida en servei continu.
Número total arrencades garantit.
Tensió nominal.
Tensió mínima admissible en borns a l'arrencament.
Tensió de desconexió.
Freqüència.
Intensitat absorbida.
Cosinus phi.
Rendiment.
Parell motor màxim.
- Corbes característiques:
Altura-cabal.
Rediment-cabal.
(NPSH)-cabal.
Potència-cabal.
Parell-velocitat.
Descripció detallada del sistema de seqüència d'arrencada per al correcte funcionament.
Detectors per a la protecció del motor.
Nivell de soroll.

Els equips i recanvis que hauran de ser subministrats seran:

- Bomba.
- Motor.
- Elements de fixació i, en el seu cas, placa de base de recolzament de grup motobomba.
- Acoblament.

- La totalitat de canonades, vàlvules, connexions, filtres i components que formen part integral de sistemes d'estanquitat, refrigeració, recirculació, drenatge i lubrificació de la bomba.

- Placa de característiques.

- Tots els elements requerits per al funcionament i manteniment segur i eficients de les bombes, especialment les connexions necessàries per a la realització d'assaigs i proves.

- Tots els elements de protecció i amidament de pressions i temperatures que hagin de ser controlats.

A més dels elements indicats en el paràgraf precedent, el Contractista haurà de subministrar les dades i serveis següents:

- Joc d'eines especials per al muntatge, desmuntatge, substitució i revisió de qualsevol part de la bomba i dels accessoris especificats.

- Llista de recanvis recomanats.

- Manuals i llibres d'instruccions per al manteniment i operació, incloent referències per al muntatge i desmuntatge, les revisions preventives, les normes d'operació i les precaucions especials en la manipulació dels equips.

- Instruccions d'obra, que hauran d'incloure recomanacions detallades complementades per esquemes i plànols, si fos necessari, per a la instal·lació en obra dels equips.

- Certificats de tots els materials i equips subministrats d'acord amb la normativa vigent.

- Detalls estructurals dels elements que suporten els equips i actuacions que exerciran sobre les estructures que els rebin.

- Acta de recepció dels equips en origen.

El número de còpies de documents, plànols i dades en general que hauran de ser subministrats pel Contractista, seran fixades pel Director de l'obra o el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.

10.1.2.2 Placa de característiques

Les bombes es subministraran previstes d'una placa de característiques de material resistent a la corrosió, fixa en un punt que pugui ser clarament visible.

Aquesta placa inclourà, com a mínim, la següent informació:

- Identificació del fabricant.
- Altura d'impulsió nominal.
- Cabal màxim.
- Cabal nominal.
- Velocitat angular.
- Potència nominal.
- Número de sèrie del fabricant.
- Any de fabricació.

Tanmateix, les bombes hauran de portar en lloc visible una fletxa fixa que indiqui el sentit de gir correcte.

Els motors elèctrics portaran, adossada en un punt fàcilment visible, una placa de material resistent a la corrosió que tindrà com a mínim la informació següent:

- Fabricant.
- Designació del tipus de motor.
- Designació del tipus de bastidor.
- Potència nominal.
- Parell d'arrencada.
- Velocitat màxima sincrònica.
- Increment de temperatura a plena càrrega.
- Voltatge nominal.
- Intensitat d'arrencada, en tant per cent (%) de la nominal.
- Factor de servei o d'utilització.
- Freqüència.

10.1.2.3 Transport i emmagatzemament

Abans de la càrrega en fàbrica per al transport a obra es verificarà tot el material que es lliura amb la finalitat de detectar danys, avaries o defectes d'origen.

La recepció en obra de les bombes inclourà l'inventari del material amb l'ajut dels albarans de lliurament i els plànols de referència per a assegurar que tots els mecanismes i accessoris rebuts es troben presents i intactes.

Emmagatzemant del grup motobomba s'haurà de realitzar en condicions que garanteixin el bon estat mecànic durant el termini emmagatzemant.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per a comprovar que s'han utilitzat els mètodes de conservació necessaris i que la seva eficàcia continua amb el pas de temps.

Quan es tracti d'un aplec en obra, previ a la instal·lació del grup, s'haurà d'emmagatzemar la màquina en un recinte sec, no sotmès a vibracions; els orificis de les connexions i les caixes d'estanquitat s'hauran de protegir contra la introducció de materials des de l'exterior.

L'aplec de la bomba de permetre el gir normal de l'impulsor; si fos necessari, s'hauran de produir girs periòdics per a impedir el deteriorament dels coixinets i el blocatge de les parts giratòries.

Quan es tracti d'un emmagatzemant prolongat s'haurà de produir una obturació complerta de tots els orificis, reblin el cos de la bomba amb un líquid protector i reblin el cos de l'eix, la caixa del tancament d'estanquitat i el dipòsit d'oli amb oli neutre i deshidratat.

10.1.3 Control de qualitat

Quan el muntatge dels grups motobomba s'hagi finalitzat, es procedirà a realitzar les proves i controls necessaris per a verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes en el Projecte. Les proves de funcionament es realitzaran d'acord amb la norma ISO 9906, Grau 1 en el banc de proves del fabricant.

Amb anterioritat a la iniciació del muntatge, el Contractista presentarà al Director un memòria descriptiva de les proves que han de ser realitzades.

Els assaigs s'hauran de realitzar en presència del Director.

Abans de procedir a les proves s'haurà de portar a terme una cuitada inspecció dels components del grup motobomba. S'haurà d'observar que no existeixen obstruccions en els conductors d'aigua de la bomba i es comprovaran els següents extrems:

- a) Alineació dels eixos de bomba i motor.
- b) Sentir de gir.
- c) Connexions elèctriques al motor.

- d) Connexió dels instruments d'amidament.
- e) Sistema de lubricació i refrigeració.

Tots els instruments d'amidament utilitzats hauran de ser degudament contrastats i estar acreditats per als Certificats de Calibració corresponents.

Les proves hauran de comprendre:

- a) L'amidament del cabal de la bomba.
- b) L'amidament de l'altura d'impulsió total.
- c) La velocitat de rotació.
- d) La potència absorbida i el rendiment.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà un acta que serà firmada pels representats del Promotor i el Contractista. En la mateixa s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzada, els resultats obtinguts i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

10.1.4 Amidament i abonament

Les bombes hidràuliques s'amidaran i abonaran per unitats d'acord a com figures especificades en el Quadres de Preus.

El preu total de cada unitat es refereix a l'equip subministrat, instal·lat, provat i en perfectes condicions de funcionament.

10.2 PONTS GRUA O POLIPAST

10.2.1 Definicions

L'objecte d'aquest article és el de determinar els aspectes de fabricació, muntatge i proves en taller i obra aplicables als aparells d'elevació: ponts grua o polipasts.

Sota la denominació general de polipasts s'inclouen aquells aparells d'elevació de construcció normalitzada, elèctrics o manuals, projectats per al moviment de càrregues i que poden ser fixos o estar previstos per circular per un camí de rodadura elevat.

En general, l'equip serà subministrat amb tots els elements necessaris per complir els criteris de seguretat indicats a la norma UNE 58105 i en conformitat amb la Legislació vigent.

L'equip inclourà, a més el polipast pròpiament dit, totes les eines i útils especials necessaris per realitzar el muntatge i manteniment, el camí de rodadura, incloses les zones i els elements de fixació, la presa de corrent per a l'alimentació elèctrica i, en el seu cas, la de la xarxa de posada a terra, inclosos els suports, caixes de connexió i cables d'unió entre aquestes i aquells.

10.2.2 Característiques

10.2.2.1 Materials

Els materials a emprar en la fabricació d'aparells d'elevació seran nous, lliures de defectes i imperfeccions i de característiques tècniques adequades a la funció a la que seran destinats així com als processos de fabricació als que seran sotmesos.

Els materials defectuosos no hauran d'ésser reparats, llevat que la norma corresponent així ho autoritzi. En aquest cas, la reparació serà portada a terme seguint els criteris que per a la mateixa s'indiqui a la norma.

Al projecte dels equips podran ser emprades normes equivalents a les que aquí es mencionen, essent responsabilitat del Contractista justificar davant el Director les raons de la seva utilització i l'equivalència amb les normes que a continuació s'indiquen.

10.2.2.2 Normes

L'acer estructural en xapes i perfils s'ajustarà a la norma UNE 36080 "Acers no alejats d'ús general".

L'acer forjat s'ajustarà a la norma UNE 36011, "Acers no alejats per a tremp", i UNE 36012 "Acers alejats per a tremp".

L'acer modelat s'ajustarà a la norma UNE 36252, "Acer modelat no alejat per a usos generals".

La cargoleria s'ajustarà a la norma DIN 267 "Cargoleria, rosques i peces roscades de formes anàlogues. Condicions tècniques de subministrament".

Els materials no especificats anteriorment que hagin d'ésser emprats als aparells d'elevació seran de qualitat comprovada segons les normes UNE, DIN o altres de reconeguda acceptació fixades al PTP o aprovades pel Director.

10.2.2.3 Assaigs dels materials

S'efectuaran proves a tots els materials i peces que es facin servir en la fabricació d'aparells d'elevació d'acord amb els procediments aplicables, prescrits a les normes UNE o DIN segons la designació del material.

Sempre que es sol·liciti, les proves seran efectuades en presència del Director o de la persona en qui es delegui.

Podrà utilitzar-se material aplegat, sempre que es disposi en evidència certificada que el material aplegat compleix amb els requisits exigits a la norma. Cas contrari, el material aplegat serà sotmès a les proves i assaigs necessaris per tal de determinar la seva qualitat en conformitat amb la norma.

Hauran d'incloure's informes certificats de les proves de materials a l'expedient de Control de Qualitat de la fabricació, el qual restarà sempre a disposició del Director.

Aquests certificats hauran de contenir tota la informació necessària per comprovar que les característiques del material estan d'acord amb el que es requereix a la norma corresponent.

10.2.2.4 Mecanismes

Els mecanismes dels polipasts seran accionats elèctrica o manualment en tots els seus moviments.

Els mecanismes compliran les prescripcions de la secció IX de la norma F.E.M. (Federació Europea de la Manutenció).

Als mecanismes d'accionament manual la força a aplicar no excedirà de 150 N per a la capacitat nominal del mecanisme.

Els tambors d'enrotllament de cables tindran capacitat suficient per recollir tot el cable en una sola capa. Quan el cable arribi al seu final de carrera inferior, hauran de quedar, com a mínim dos voltes i mitja de seguretat, de manera que la força d'adherència redueixi la tensió al punt d'amarrament a un límit absolutament segur.

Els ganxos es muntaran sobre rodaments axials àmpliament dimensionats, que permetran el gir complet amb la càrrega màxima i compliran les prescripcions de les normes UNE 58.509 i DIN 15.402, respectivament.

10.2.2.5 Equip de comandament i control

Tot l'equip elèctric haurà d'estar adequadament cobert perquè les parts sota tensió no es trobin exposades a un contacte accidental sota condicions normals d'operació.

L'accionament dels polipasts elèctrics es realitzarà mitjançant una caixa botonera, d'execució pesada i protecció IP55, fixa o desplaçable amb el polipast, segons sigui cas.

Quan el polipast davalli una càrrega amb un pes igual o menor a la càrrega màxima, la velocitat no haurà d'excedir en un cinc per cent (5%) de la velocitat nominal.

10.2.2.6 Protecció anticorrosiva

Serà d'aplicació el sistema de pintura estàndar del fabricant del polipast, el qual haurà d'ésser adjuntat amb la proposta.

10.2.2.7 Fabricació

La fabricació dels aparells d'elevació haurà d'ésser efectuada pel personal expert en les especialitats relacionades amb la construcció de béns d'equip d'acer.

Si durant els processos de fabricació o de premuntatge en taller es detectaren defectes de les matèries primes, el Contractista haurà de comunicar-los al Director i sotmetre a la seva aprovació el procediment de reparació.

10.2.2.8 Toleràncies de fabricació.

El Contractista haurà d'indicar als seus plànols de fabricació les toleràncies finals dels equips terminats. Aquestes toleràncies hauran d'ésser tals que permetin un ajustament adient per assegurar el correcte funcionament dels equips.

Les toleràncies seran designades als plànols d'acord amb les següents normes:

Toleràncies dimensionals per a parts cilíndriques, segons DIN 7.157, "Selecció d'ajustaments".

Toleràncies de posició i forma, d'acord amb les normes UN-D-602 i 603 o amb la recomanació ISO R-1101.

Qualitat d'acabat de superfícies, d'acord amb la norma UNE 1037, "Signes superficials".

El Contractista haurà de fer servir les anteriors normes per als símbols i designacions alternatives indicant també els valors equivalents expressats a les mateixes normes.

Als punts posteriors es determinen toleràncies específiques per a alguns dels equips considerats. Aquestes toleràncies seran les màximes requerides i el Contractista haurà de fer-les més estrictes si ho considera necessari per assegurar el correcte funcionament dels equips.

10.2.2.9 Control de qualitat

El Contractista està obligat a efectuar pel seu compte el control de qualitat dels materials, productes semielaborats i fabricació dels equips hidromecànics, d'acord amb les Pautes de Control que proposi i siguin aprovades pel Director; als aspectes de control de fabricació, control dimensional i proves en taller.

El control de fabricació comprendrà:

Control de les característiques dels materials que hagin d'emprar-se a la fabricació dels equipaments, mitjançant els certificats de qualitat de totes les partides de materials rebuts en fàbrica.

Control de les dimensions i materials dels productes semielaborats subministrats per tercers.

Control dels treballs en taller, com ara: caldereria, soldadura, mecanitzat i ajustament, muntatges parcials, etc.

Control de les proteccions anticorrosives executades en fàbrica.

Control dimensional. Un cop finalitzada la fabricació de cada equip s'efectuarà una presentació en blanc amb el fi de controlar que totes les dimensions finals corresponen a les dimensions i toleràncies indicades als plànols aprovats.

El protocol amb les dimensions finals de tots els conjunts constitutius de l'obra formarà part del Dossier de Control de Qualitat dels equips.

El Contractista presentarà al Director un Dossier amb totes les proves a ser realitzades en el taller, un cop terminats els equips..

10.2.2.10 Transport i emmagatzematge

Seran embalats de forma adequada i en caixes de fusta separats d'altres parts del subministrament, els següents equips:

Armaris elèctrics i de control.

Components dels mecanismes completament acoblats.

Recanvis

10.2.3 Control de qualitat

Quan el muntatge dels aparells d'elevació s'hagi finalitzat, es procedirà a les proves i controls necessaris per verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes al projecte aprovat.

Amb anterioritat a la iniciació del muntatge, el Contractista presentarà al Director una memòria descriptiva de les proves que hagin d'ésser realitzades.

Les proves que es faran sense càrrega inclouran, com a mínim, les següents fases:

Control dimensional de les toleràncies a les peces encastades i als equips mòbils.

Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i dispositius de seguretat.

Amidament de les velocitats de tots els moviments.

Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

Les proves amb càrrega hauran d'abraçar, com a mínim, les següents fases:

Comprovació del correcte funcionament de cadascú dels mecanismes i els seus moviments.

Amidament de les velocitats de tots els moviments.

Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i dispositius de seguretat.

Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

En cas que el Contractista empri el pont grua o el polipast com a mitjà auxiliar en l'execució de l'obra caldrà que, en el moment de recepció de l'obra, l'equip passi una nova revisió que certifiqui el seu perfecte estat de funcionament.

10.2.4 Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per unitat de pont grua o polipast realment instal·lat segons les unitats d'obra que apareixen reflectides al quadre de preus.

El preu comprèn el subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per al correcte funcionament del polipast, inclòs la posada en marxa i proves necessàries per a la seva acceptació. Així mateix, també queden inclosos els treballs d'obra de fàbrica necessaris per a aquesta instal·lació, així com la col·locació i anivellament dels perfils ancorats per a suports dels camins de rodadura i l'armari elèctric de protecció i maniobra.

11. EQUIPS HIDROMECAÑICS

11.1 GENERALITATS

11.1.1 Definicions

Per equip hidromecànic s'entén tot òrgan o mecanisme de tancament, regulació de cabal o de protecció instal·lat en una obra hidràulica, que està previst per estar en contacte amb l'aigua, inclosos tots els seus accessoris i elements complementaris que siguin necessaris per al seu correcte funcionament.

Atenent la funció dels equips hidromecànics, aquests es classifiquen en:

- **Comportes o vàlvules de seguretat o de guarda.** Són les col·locades aigües amunt de les de regulació, en conductes o canonades. La seva posició de règim és de total obertura o de tancament. S'instal·len per a mantenir sense càrrega les vàlvules o comportes de regulació en els períodes d'aturada del sistema, així com per a poder revisar-les o desmuntar-les. Han de poder obrir-se i tancar-se en les condicions de màxima càrrega d'aigua possible.

- **Vàlvules antiretorn o de retenció.** La seva finalitat és la d'impedir el pas de l'aigua en sentit invers al de règim en una canonada, deixant passar l'aigua en un sentit i tancant-se automàticament quan el flux d'aigua s'inverteix.

- **Ventoses.** Elements que connectats a una conducció, actuen com a òrgan automàtic per a l'entrada, sortida i purga d'aire en la canonada, en els punts alts del seu traçat, s'obren automàticament deixant sortir l'aire acumulat i es tanquen quan aquest ha sortit en la seva totalitat, evitant la sortida de l'aigua.

- **Calderins.** Recipients a pressió destinats al sistema de sobrepressions i depressions ocasionades pels transitoris.

- **Vàlvules hidràuliques (sèrie 700 Bermad o similars):**

- De control de dipòsit amb flotador de dos nivells, reductora i limitadora de cabal. Aquesta vàlvula s'instal·larà a l'entrada de cada un dels dipòsits alimentats per gravetat, permetent el control del nivell d'aigua en cada dipòsit i, al mateix temps, limitant el cabal màxim d'emplenat.
- De control de dipòsit amb flotador de dos nivells i sostenidora de pressió. Aquesta vàlvula instal·lada a l'entrada d'un dipòsit permet controlar el nivell

d'aigua a l'interior i al mateix temps assegurar que la pressió a l'entrada d'un dipòsit no baixa del valor predefinit, de forma que s'assegura que la línia sempre estigui en càrrega.

- De control de dipòsit amb flotador de dos nivells. Aquesta vàlvula s'instal·larà a tots els dipòsits alimentats per bombament. La vàlvula treballarà en mode "on/off", obrint completament quan s'estigui portant a terme l'emplenat. D'aquesta forma, s'optimitza la pèrdua de càrrega que genera la vàlvula, millorant el rendiment de l'estació de bombament.
- Vàlvula reductora de pressió proporcional. Aquesta reductora especial no equipa pilot de control, i el seu rati de reducció tan sols depèn de les característiques geomètriques de la vàlvula. Es planteja una solució amb aquest tipus de reductores de pressió per evitar problemes de ressonància amb la resta de vàlvules hidràuliques de la instal·lació que podrien generar un funcionament deficient de la xarxa.
- Vàlvula antitrencament de seguretat. Aquesta és una vàlvula a instal·lar a la sortida dels dipòsits principals. Normalment, la vàlvula es troba completament oberta, generant una pèrdua de càrrega mínima. En el moment que el cabal augmenta per sobre d'un valor màxim establert, la funció de la vàlvula és tancar de forma hermètica.

En totes les vàlvules de control de dipòsit s'instal·larà un solenoide elèctric per permetre el tancament de la vàlvula de forma remota, amb independència del comandament hidràulic.

11.1.2 Característiques generals

11.1.2.1 Materials

En general, tots els materials que s'emprin a la construcció dels mecanismes hauran d'ajustar-se a les característiques assenyalades per, i en aquest ordre de preferència, les Normes UNE, ISO, DIN o ASTM si n'hi hagués.

- Elastòmers vàlvules.
Bàsicament serà de conformitat amb la Norma UNE 53.571-74
- Papallona.

Serà d'acer inoxidable, almenys pel que fa a l'acabament exterior, i principalment a la zona de menor gruix, que coincidirà amb la que assegura l'estanqueïtat en pressionar l'elastòmer.

- Eix vàlvules.
Serà d'acer inoxidable.
- Desmultiplicador.
Al seu mecanisme no podrà haver-hi peces de fosa grisa.
- Rodets o carrets de desmuntatge
Per a facilitar-ne el moviment seran, almenys a la part lliscant que estigui en contacte amb el fluid, d'acer inoxidable. Els cargols o espàrrecs necessaris seran d'acer cadmiat.

Els materials a emprar en la fabricació d'equips hidromecànics seran nous, lliures de defectes i imperfeccions i de característiques tècniques adequades a la funció a la que seran destinats i als processos de fabricació als que seran sotmesos.

Els materials defectuosos no hauran de ser reparats, llevat que la norma corresponent així ho autoritzi. En aquest cas serà realitzada seguint els criteris que per a tal reparació s'indiqui en la norma.

Els materials usats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua, seran resistents dins d'ella, a la corrossió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar per sabor, olor enterboliment o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en el seu contacte.

Cap dels components usats no contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable.

El greix usat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

En el projecte dels equips podran ser emprades normes equivalents a les d'aquí esmentades, essent obligació del Contractista justificar davant el Director les raons de la seva utilització i l'equivalència amb les normes que a continuació s'indiquen.

11.1.2.2 Normes

L'acer estructural en xapes i perfils s'ajustarà a la norma UNE 36080. "Aceros no aleados de uso general".

L'acer inoxidable s'ajustarà a la norma UNE 36016, "Aceros inoxidables forjados o laminados de uso general":

La fosa s'ajustarà a la norma DIN 1699, "Hierro fundido con grafito laminar".

Els bronzes s'ajustaran a les normes DIN 1714, "Bronces al aluminio": DIN 1705, "Bronces al estaño" o DIN 1716 "Bronces al plomo".

El cromat de les peces s'ajustarà a la norma UNE 36118.

La cargoleria s'ajustarà a la norma DIN 267, "Tornillos, tuercas y piezas roscadas y de formas análogas. Condiciones técnicas de suministro".

Els tubs d'acer per a cilindres oleohidràulics, conducte de by-pass i de buidatge, etc., s'ajustaran a la norma DIN 1629, "Tubos sin soldaduras de acero sin alear". Els tubs per a conductes oleohidràulics compliran la norma DIN 2391, "Tubos de acero de precisión sin soldadura, estirados en frío y recocidos".

Els perfils elastomèrics d'estanquitat seran productes moldeats de goma natural cautxú sintètic, copolímer de butadiè i estirè o del tipus cloroprè (neoprè), al que hauran d'agregar-se negre de carbó, òxid de zinc, acceleradors, antioxidants, agents vulcanitzadors i plastificants.

Hauran de tenir les següents propietat físiques comprovades segons els mètodes d'assaig que s'esmenten a continuació :

ELASTÒMERS PER A DISPOSITIUS D'ESTANQUITAT

CARACTERÍSTICA/PROPI ETAT	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG
Resistència mínima al trencament.	21 MPa (214 kp/cm²)	ASTM- D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber".

Allargament mínim en el moment del trencament.	45 %	ASTM-D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber".
Duresa Shore (Tipus A).	60 - 70	ASTM-D2240, "Method of Test for the Indentation Hardness of Rubber and Plastic by means of a Durometer".
Pes específic.	1,15 ± 0,03	-
Absorció d'aigua per pes.	màxim 5%	ASTM-D395, "Method of Test for change in properties of elastomeric vulcanized resulting from immersion in liquids".
Resistència a la tracció després de l'envelliment en bomba d'oxigen (48 hores; 70 °C; 21 kp/cm²)	mínim 80% de la resistència a la tracció abans de l'envelliment.	ASTM-D572, "Method of Test for accelerated aging of vulcanized rubber by oxygen pressure method".

El mètode d'assaig podrà ser efectuat també per normes UNE o DIN equivalents aprovades pel Director.

Els materials no especificats anteriorment que hagin de ser emprats en els equips hidromecànics seran de qualitat comprovada segons les normes UNE, DIN o altres de reconeguda acceptació aprovades pel Director.

11.1.2.3 Assaigs dels materials

En tots els materials i peces que s'utilitzin en la fabricació d'equips hidromecànics seran efectuats assaigs d'acord amb els procediments aplicables prescrits en les normes UNE, DIN o ASTM segons la designació del material.

Sempre que es sol·liciti les proves seran efectuades en presència del Director o de la persona en la qual delegui.

Es podrà utilitzar material aplegat, sempre que es disposi d'evidència certificada de que el material compleix amb els requisits exigits en la norma. En cas contrari, el material aplegat serà sotmès a les proves i assaigs necessaris per a determinar la seva qualitat en conformitat amb la norma.

Hauran d'incloure's certificats de les proves de materials en l'expedient de Control de qualitat de la fabricació, el qual estarà sempre a disposició del Director.

Aquest certificats hauran de contenir tota la informació necessària per a comprovar que les característiques del material estan d'acord amb el requerit en la norma corresponent.

11.1.2.4 Fabricació

La fabricació dels equips hidromecànics haurà de ser efectuada per personal expert en les especialitats relacionades amb la construcció de béns d'equip d'acer.

Si durant els processos de fabricació, de premuntatge en taller o de muntatge en obra es detectaren defectes en les matèries primes, el Contractista haurà de comunicar-ho al Director i sotmetre a la seva aprovació el procediment de reparació.

El Contractista haurà d'indicar en els seus plànols de fabricació les toleràncies finals dels equips finalitzats. Aquestes toleràncies hauran de ser tal que permetin un ajust adequat per assegurar el correcte funcionament dels equips.

Les toleràncies seran designades en els plànols d'acord amb les normes aplicables UNE, ISO o DIN.

Es responsabilitat del contractista definir en els plànols de fabricació i de muntatge les toleràncies màximes admissibles per assegurar el correcte funcionament dels equips.

11.1.2.5 Protecció anticorrosiva

El Contractista haurà d'executar tots els treballs relatius a la preparació de superfícies i aplicació de pintura dels equips, essent tots els costos inclosos en el Preu del Contracte.

El Contractista, amb la deguda antelació, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director un programa de pintura, indicant la preparació de superfícies, qualitats de pintura, catàlegs del fabricant de pintures i color d'acabat.

Els equips hauran de ser pintats amb el sistema de protecció que fixi el Plec en funció del tipus d'equip, les circumstàncies del cas i, especialment, de les condicions d'agressivitat de l'aigua.

En aquells casos en que els equips hagin d'estar en contacte amb aigua potable, la pintura haurà de complir amb tot l'especificat en referència a les pintures per a ús en instal·lacions d'aigua potable i, en última instància, haurà de ser validada per al Director de l'Obra.

11.1.2.5.1 Preparació de superfícies

La neteja per mitjà de raig de sorra o granalla haurà de complir la norma sueca SIS 055900. Per a la rajada només s'utilitzarà sorra de sílice, corindó, granalla d'acer o granalla de fosa. Les característiques d'aquests abrasius seran les apropiades per aconseguir el grau de preparació de superfície abans esmentat.

Al realitzar la neteja per raig s'hauran de prendre les precaucions necessàries per a evitar que els materials abrasius usats en el procés de neteja danyin els casquets, rodaments, superfícies mecanitzades, acers inoxidable i altres peces de precisió.

Les superfícies a ser tractades hauran d'estar netes d'oli, greix, brutícia, esquitxades de soldadura i altres substàncies estranyes.

La preparació de superfície no haurà de ser permesa quan la temperatura ambient sigui menor de cinc graus centígrads (5 °C) i quan la humitat de l'aire sigui més gran del vuitanta-cinc per cent (85%).

11.1.2.5.2 Sistemes de protecció anticorrosiva

11.1.2.5.2.1 Generalitats

Llevat especificació diferent del Director, els sistemes de pintura a ser aplicats en els equips hidromecànics seran els definits en aquest apartat.

Per a l'aplicació de la pintura es tindran en compte les instruccions del fabricant de les pintures.

Serà d'aplicació la norma UNE 1063 per a la definició dels colors.

No seran pintades en taller les zones (50 mm als cantells) que hagin de ser soldades en obres.

Les zones de soldadura en obra que hagin quedat sense pintar en taller i qualsevol altra zona on s'hagués després la capa d'emprimació o de pintura, seran raspallades minuciosament al grau St-3 i després s'aplicarà la capa d'emprimació i les capes d'acabat.

El Contractista, d'acord amb la seva experiència i en funció dels equips que seran instal·lats a obra, determinarà quina serà la protecció anticorrosiva que serà executada en taller i, complementarà en obra el sistema aprovat.

En els casos en que estigui prevista la instal·lació d'un sistema de protecció catòdica, el tipus del sistema de pintura serà l'adequat a dita instal·lació.

11.1.2.6 Dades dels equips

Dintre dels terminis fixats en el Programa de Treballs, el Contractista lliurarà al Director aquells documents del projecte de construcció de l'equip que siguin necessaris per a la justificació de que l'equip compleix les condicions establertes en el Plec. També estarà obligat a lliurar quantes dades i documents afectin a la execució de l'obra civil, especialment els plànols i les instruccions de col·locació de les peces fixes i de les màquines.

Quan es tracti d'aparells o equips de fabricació en sèrie, el Licitador en la seva oferta, i posteriorment el Contractista, justificaran la selecció realitzada i adjuntaran les garanties donades pels seus fabricants.

La documentació tècnica a presentar pel Licitador en la seva oferta inclourà, almenys, el següent:

- a) Descripció dels equips.
- b) Característiques tècniques.
- c) Plànols de conjunt de l'equip i de les seves parts.
- d) Capacitat de desguàs. Cabals amb les càrregues d'aigua màxima i mínima d'exploació.
- e) Accions que transmetin els equips a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas.

f) Relació i característiques dels elements que es preveu adquirir en el mercat.

La documentació tècnica que el Contractista haurà de lliurar al Director consistirà, almenys, en el següent:

Dades bàsiques del projecte. Dimensions principals dels equips, cotes de nivell, càrregues d'aigua màxima normal, extraordinària i mínima d'explotació, etc.

Característiques tècniques de l'equip principal, dels seus mecanismes d'accionament i elements de comandament i control.

Capacitat de desguàs. Corbes de cabal-obertura per a diferents càrregues d'aigua, en forma d'àbac, tenint en compte els diferents règims de descàrrega previsibles en el seu cas.

Plànols del conjunt i de les parts de l'equip, inclosos els mecanismes d'accionament. S'inclouran tanmateix els plànols de detall de les peces fixes i bases de recolzament dels equips amb indicació expressa de les accions que aquests transmeten a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas, i els plànols i esquemes elèctrics dels quadres d'alimentació i pupitres de comandament, senyalització i control.

Prescripcions tècniques dels materials, fabricació i muntatge, incloses les pautes de control de qualitat i de proves en taller.

Plan de proves en obra.

Instruccions de funcionament, manteniment i conservació.

Instruccions d'explotació de l'equip o conjunt d'equips interrelacionats.

Documents de garantia, de qualitat i duració, esteses pels proveedors dels materials o equips adquirits pel Contractista en el mercat.

Llevat autorització expressa del Director, al Contractista no li estarà permès modificar el tipus, dimensions o les característiques dels equips que figuren en l'oferta admesa pel Promotor en el concurs, ni tampoc la procedència i característiques dels elements, aparells o equips subministrats per tercers.

11.1.2.7 Control de qualitat

11.1.2.7.1 Control de producció

El Contractista estarà obligat a efectuar pel seu compte el control de qualitat dels materials, productes semielaborats i fabricació dels equips hidromecànics, d'acord amb les Pautes de Control que proposi i siguin aprovades pel Director, en els aspectes de control de fabricació, control dimensional i proves en taller.

Control de fabricació:

- Control de les característiques dels materials que hagin d'emprar-se en la fabricació dels equips, mitjançant els certificats de qualitat de totes les partides de materials rebuts en fàbrica.

- Control de les dimensions i materials dels productes semielaborats subministrats per tercers.

- Control dels treballs en taller, tal com: caldereria, soldadura, mecanitzat i ajust, muntatges parcials, etc.

- Control de les proteccions anticorrosives executades en fàbrica.

Control dimensional. Una vegada finalitzada la fabricació de cada equip, s'efectuarà una presentació en blanc amb la finalitat de comprovar que totes les dimensions finals corresponen a les dimensions i toleràncies indicades en els plànols aprovats o especificades en aquest Plec. La presentació en blanc dels equips de comportes i peces fixes podrà realitzar-se en una bancada horitzontal. El protocol amb les dimensions finals de tots els conjunts constitutius de l'obra formarà part de l'Expedient, o dossier, de Control de Qualitat dels equips.

Proves en fàbrica. Per a cada equip s'efectuaran les proves que s'especifiquin en aquest Plec. Per això, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un "Pla de proves de taller", amb la definició de totes les proves que hauran de ser efectuades en fàbrica, una vegada construïts els equips.

Expedient de control de qualitat. El Contractista estarà obligat a presentar al Director, en la forma i temps que aquest indiqui, un Expedient de Control de Qualitat, dividit en els capítols de: a) Control de fabricació; b) Control dimensional i c) Proves en fàbrica.

11.1.2.7.2 Control de recepció

Encara que la recepció dels equips no es farà sinó després de haver estat muntats i provats en obra, el Director establirà controls de recepció parcials i supeditats als resultats de les proves finals.

El control de recepció en la fase de fabricació en taller consistirà en la vigilància de compliment, per part del Contractista, dels controls de producció indicats a l'apartat anterior.

El Director, o persona en qui delegui, estarà facultat per a exigir del Contractista quanta informació requereixi sobre el desenvolupament dels controls de producció, així com per a fer visites d'inspecció a fàbrica quantes vegades l'estimi convenient i a presenciar les proves, assaigs i verificacions que el Contractista realitzi, especialment les de control dimensional i les proves en fàbrica.

11.1.2.8 Transport i emmagatzematge

Els perfils elastomèrics d'estanquitat, cargoleria i peces petites seran embalats en caixes de fusta i de forma separada, segons el seu destí a l'obra. Cada caixa haurà de ser marcada amb la identificació de les peces que contingui.

Seran embalats de forma adequada i en caixes de fusta, separats d'altres parts del subministrament, els següents equips:

- Armaris elèctrics i de control.
- Unitat motriu hidràuliques.
- Components dels mecanismes completament ensamblats.

11.1.3 Muntatge

En cap cas estarà permesa la col·locació de peces fixes de comportes al mateix temps que es realitza l'obra de formigó, sinó que haurà d'executar-se un formigó de primera fase en el que es moldearan les ranures i caixetins amb les armadures passants i els ancoratges que indiquen els Plànols de detall aprovats pel Director.

Els ancoratges de les peces fixes de les comportes, tant en el llindar com en els laterals i llinda, en el seu cas, que hagin de quedar encastats en el formigó hauran de tenir dispositius de regulació de la posició de la peça fixa perquè aquesta pugui ser col·locada amb la precisió que es requereix. Generalment es podrà emprar el sistema d'espàrrecs roscats provistos de femella i contrafemella.

Per al muntatge de les vàlvules que hagin de quedar embegudes total o parcialment en el formigó de l'obra definitiva, serà obligatori el formigonat en varies fases. El cos de la vàlvula es muntarà, directament o indirecta, sobre el formigó de primera fase al que es fixarà rígidament de manera que no existeixi risc de moviments de la vàlvula a l'executar el formigó de segona fase.

Quan la vàlvula hagi de quedar al descobert, col·locada sobre un sòcol o recolzament de formigó, els espàrrecs d'ancoratge s'allotjaran en buits o caixetins moldeats en el formigó de primera fase. La vàlvula es recolzarà sobre aquest formigó, en la seva correcta posició i s'anivellarà mitjançant falques d'acer. Posteriorment, es rebrà la base dels recolzaments del cos de vàlvula, es col·locaran els espàrrecs d'ancoratge, s'executarà el reblert de caixetins i, una cop endurit aquest, es tibaràn els ancoratges.

Quan es tracti de vàlvules de poc pes, acoblades mitjançant brides cargolades a una canonada o blindatge sense recolzaments de formigó, el muntatge de la vàlvula es realitzarà una vegada solidaritzada la canonada o blindatge a l'obra de fàbrica. Si la vàlvula fos embridada en els seus dos extrems, es disposarà de brides de desmuntatge amb cèrcol en forma de falca.

En els Plànols de muntatge hauran de figurar les toleràncies de col·locació de totes les unitats o elements de manipulació per separat. Es fixaran les toleràncies d'alineació i d'anivellament, així com les de llisor de les superfícies contínues i de les unions entre peces contigües.

Abans d'iniciar el muntatge, es comprovarà la posició, forma i dimensions del buit o forat on hagi d'allotjar-se la comporta o vàlvula, utilitzant per allò els elements d'amidament i posicionat adequats.

Una vegada col·locades les peces fixes o els cossos de les vàlvules, però abans d'efectuar el formigonat de reblert secundari, la Direcció verificarà la correcta posició de dites peces o vàlvules. El contractista estarà obligat a corregir els errors de col·locació, en el cas que aquests sobrepassin les toleràncies establertes. Si per a corregir els defectes de col·locació fos precis desmuntar les peces, demolir i reconstruir part de l'obra de formigó, el contractista realitzarà aquestes operacions al seu càrrec, seguint les instruccions del Director.

Finalitzat el muntatge, el Contractista procedirà a la reparació de la protecció anticorrosiva realitzada en taller i a l'execució del sistema de pintura de hagi de ser realitzat en obra.

11.1.4 Proves en obra

Quan el muntatge dels equips hidromecànics s'hagi finalitzat, es procedirà a realitzar els controls i proves necessàries per a verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes en el projecte aprovat.

Les proves seran realitzades tant en sec com amb càrrega d'aigua.

Les proves amb càrrega d'aigua es realitzaran durant el primer reblert del sistema hidràulic, amb la càrrega corresponent al cop d'ariet.

Amb anterioritat a la iniciació del muntatge el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un Pla de verificacions i proves, en sec i amb càrrega d'aigua, basat en les especificacions del Plec i del projecte aprovat.

Les verificacions i proves en sec seran, almenys, les següents:

Verificació dimensional de les peces encastades i en els equips mòbils.

Verificació dimensional de folgances entre les parts encastades i els equips en aquestes instal·lats.

Comprovació del bon funcionament de cadascuna de les comportes, atalls o vàlvules en els seus moviments de tancament i obertura.

Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició.

Amidament de les velocitats d'obertura i tancament dels equips així com els mitjans de maniobra.

Comprovació de pressions en els circuits hidràulics durant les maniobres d'obertura i tancament.

Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

Les proves de càrrega d'aigües hauran de comprendre, com a mínim, el següent:

Verificació de filtracions en comportes, atalls i vàlvules tancades.

Comprovació del correcte funcionament de cadascun dels equips en els seus moviments d'obertura i tancament.

Amidament de les velocitats d'obertura i tancament i temps de maniobra.

Comprovació de les pressions i de l'estanquitat en els circuits oleohidràulics durant totes les fases de la maniobra.

Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició (visuals i no visuals).

Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

Estanqueïtat Norma ISO 5208 (Categoria 5).

Pressió hidrostàtica Norma ISO 5208.

Funcionament: 3 maniobres completes manuals i/o elèctriques.

Tensió i intensitat servomotor.

Per a taulers d'atalls: verificació de la seguretat de maniobra de les bigues d'hissament.

Verificació d'obertura i tancament dels by-pass incorporats als taulers d'atalls o comportes, en el seu cas.

11.1.5 Amidament i abonament

El subministrament dels equips hidromecànics inclourà els elements que, de forma ni exhaustiva ni excloent, es relacionen a continuació:

Peces fixes, ancoratges, plaques de recolzament i tots els dispositius necessaris per a la subjecció o encastament dels equips a l'obra de fàbrica.

Els elements o unitats principals de les comportes o vàlvules, incloses totes les peces d'estanquitat.

Els equips d'accionament de les comportes i vàlvules, inclosos els motors elèctrics i les seves proteccions, els quadres elèctrics i aparells de baixa tensió, les bombes d'oli i els conductes oleohidràulics, en el seu cas.

Els conductes hidràulics de by-pass amb tots els seus accessoris i vàlvules.

Els conductes metàl·lics i dispositius d'aireació.

Els blindatges metàl·lics entre comportes o vàlvules properes i en les zones de transició i de descàrrega.

Els sistemes de senyalització de la posició d'obertura de les comportes o vàlvules.

Els sistemes de protecció, alarma i mesura.

Les peces de reposició.

L'amidament i abonament es realitzarà per unitat d'equip col·locat i provat segons els preus unitaris que apareixin en el Quadre de Preus.

Els preus unitaris que apareixen en el quadre de preus inclouen totes les despeses de projecte, fabricació, premuntatge en taller, protecció anticorrosiva, transport o altre muntatge en obra, així com de les proves en obra.

11.1.6 Marques i inscripcions.

A tots els elements haurà de constar-hi, de forma indeleble:

- Diàmetre nominal.
- Pressió nominal.
- Any de fabricació.
- Identificació del fabricant.

11.2 VÀLVULES

11.2.1 Definicions

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les vàlvules.

Els tipus d'equips que es tracten en aquest article són les següents:

Valvules de seccionament:

Vàlvules de comporta.

Vàlvules de papallona.

Vàlvules guillotina.

Valvules de retenció

Vàlvules hidràuliques volumètriques

Diàmetre Nominal (DN). Es defineix com a diàmetre nominal de la vàlvula o ventosa el diàmetre interior de la secció de pas a la mateixa, a la zona de la seva connexió amb la canonada, independentment que, en el seu interior, pugui tenir part o conductes d'un diàmetre diferent.

Pressió Nominal (PN). Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, ha de suportar la ventosa o vàlvula, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

11.2.2 Característiques

Els materials que s'utilitzin en la fabricació de les ventoses de sèrie compliran les especificacions de l'apartat 9 i 11.1 d'aquest Plec.

L'elastòmer serà innocu enfront de l'aigua.

Totes les vàlvules estaran previstes per a una pressió nominal mínima de 10 kg/cm².

Les vàlvules portaran, per tal de muntar-les a la canonada, brides perforades a PN 10, segons la norma UNE 19153.

En cas que l'eix de subjecció del disc no sigui continu, s'haurà de complir, com a mínim, el que disposa la Norma AWWA C-504 quant a la profunditat de la inserció en cos i disc.

El desmultiplicador per a accionament de la vàlvula haurà de subministrar, a cabal constant al volant, un cabal creixent a les proximitats de la tanca, que n'asseguri l'estanqueïtat i disminueixi la pressió per cop d'ariet.

Pel que fa a la resistència mecànica del desmultiplicador, és preferible que sigui del tipus cargol-femella, accionant un sistema del tipus biela-maneta per tal d'aconseguir un gir a 90 graus. El sentit de gir per a la tanca serà el de les agulles del rellotge.

Pel que fa a la motorització de les vàlvules, el servomotor haurà de disposar, per al comandament a distància, dels elements següents:

- Contactes dobles de final de carrera.
- Potenciòmetre d'angle d'obertura.
- Resistència de calda per a cambra de contractes.
- La tensió de funcionament del servomotor serà de 220/380 V.

11.2.2.1 Vàlvules de comporta

Vàlvules de comporta (per a pressions iguals o inferiors a 25 Kg/cm²).

Servei : Diversos.

Els materials usats en la fabricació de les vàlvules seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques, i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, enterbolament o coloració, l'aigua que es troba o que pogués estar en el seu contacte. Cap dels components usats, conté crom ni cadmi ni altra substància no potable.

La grassa usada pel muntatge dels eixos o qualsevol altra part interior de les vàlvules, és de qualitat alimentària (ELESA-NT2 o FMC/UNALBA2).

El punt anterior és d'aplicació a les vàlvules des de 40 a 500 mm de pas i pressions de 10, 16 i 25 Kg/cm²

Les vàlvules de comporta muntades per a l'aïllament de ventoses seran de fusell exterior.

Especificació de materials

Els materials constituents de les vàlvules són els següents:

- Cos, tapa i lletnia de tancament en fosa nodular GGG-50.
- El volant de fosa nodular (GGG-50) per a evitar trencaments.
- El parell de maniobra per al tancament de la vàlvula és en tot cas inferior a 10 Kg/m i la pressió sobre l'elastòmer no sobrepassa els 50 Kg/cm²

- La longitud de muntatge, correspon al model curt de la norma DIN 3.202.F4. Aquesta longitud correspon amb la norma Europea E.N. 16. columna 14.

- Les brides estan dimensionades segons DIN 2501.

- Segons recomanació ISO, sobre brides, recollida per DIN2.501 i DIN 2.576, en el sentit de portar el DN 80, 8 forats per a PN-10 igual que per a PN-16, les vàlvules portaran aquest forat, amb el que s'aconseguirà la intercanviabilitat, entre ambdues pressions i per tant major possibilitat d'evitar recanvis diferents.

- Amb indicador d'obertura i tancament.

- Els junts per a brides són d'acord amb DIN 2.690.

- El cargols per a brides, són d'acer per a treball pesat, bicromats, zincats o cadmiats, amb rosca mètrica i longitud suficient per a sobresortir 6 mm de les femelles corresponents.

- El tancament elàstic, de buna nitril (N.B.R.) de duresa 70 ° SHORE 5°, el qual d'acord amb les normes americanes (AWWA C-509) en el seu apartat 2.2.9.2., està exempt de metalls pesats, i el contingut de coure no supera les 8 ppm.

- Els junts i empaquetatges són del mateix material.

- L'eix és d'acer inoxidable X.20.Cr.13.

- El revestiment anticorrosiu és de pintura epoxi de dos components, d'adormiment químic, aplicat en dues capes, exteriorment i interior, per totes les superfícies.

- Una vegada muntada la vàlvula amb la seva cargolaria se l'aplicarà una tercera capa d'epoxi fins arribar a un gruix total de 200 micres.

- La femella de l'eix de bronze DIN 1.705 Rg.5. = ASTM B.62.

- Cargolaria d'acer treball pesat bicromatada.

De tots els materials anteriorment esmentats, així com de les vàlvules acabades, s'emetran certificats, del fabricant i fonedor.

Especificacions de disseny i construcció

Les vàlvules estan dissenyades amb forma tubular en la part inferior del cos, sense escotadura d'encast, de tal forma que no puguin quedar dipositades grava, pedretes, fangs o qualsevol altre material estrany. A més en el moment del tancament es produeix un efecte venturi, que escombra el fons de la vàlvula, netejant-lo de cossos estranys, per la qual cosa es conserva la tanca hermètica.

La construcció general s'ajusta a DIN 3.352, part 4, tipus a, en tots els seus detalls.

Les vàlvules per a desguassos de difícil accés aniran proveïdes d'allargadors telescòpics de 4 a 5 m de longitud, quadrat de maniobra i registre de sòl o vorera.

Les vàlvules de PN-10 i PN-16 en els diàmetres nominal de 50 a 150 mm ambdós inclosos, són exactament iguals i per tant, les peces intercanviables.

En les mesures de 200, 250 i 300 mm, són intercanviables totes les peces amb excepció del cos, per ser les brides i els seus forats diferents.

Especificacions de prova

Totes les vàlvules seran provades, d'acord amb DIN 3.230, coeficient de fuita hermètic, que es correspon amb la recomanació ISO 5.208-81, essent la pressió de prova de cos el 60% superior a la nominal i la del tancament el 10% superior també a la d'utilització de la vàlvula. En ambdues proves les fuites admeses seran zero gotes.

11.2.2.2 Vàlvules de papallona

Seran de PN10 o PN16, segons ubicació, amb brides PN16 i compliran les següents especificacions:

Disseny

Vàlvules de papallona esfèrica estanca, estanqueïtat total aigües amunt/avall segons norma ISO 5208 categoria A, eix centrat i cos recobert totalment d'un elastòmer intercanviable.

Les vàlvules de papallona compliran les següents prescripcions generals (excepte en cas que les especificacions particulars indiquin alguna variant):

- Vàlvules no motoritzades

PN servei 10 bar
PN brida 16 bar
Tipus T5 (cos amb brides)

DN (mm)	MODEL	Desmux	Nº voltes cargol maniobra	del de	Referència material
300 a 350	BOAX-B 10	M 31	32		3g 6k 6 XC
	ISORIA 10				
400 a 600	BOAX-B 10	MR 400S	47		3g 6k 6 XC
	ISORIA 10				
1.100 a 1.200	MAMMOUTH	MR 800	135		3g 6k 6 XC
1.300 a 1.600		MR 1600	285		

Taula 1

- Vàlvules motoritzades

PN servei 10 bar
PN brida 16 bar
Tipus T5 (cos amb brides)

DN (mm)	MODEL	Desmux	Nº voltes cargol maniobra	del de	Referència material	Actuador elèctric(*)
300 a 350	BOAX-B 10	M 31	32		3g 6k 6 XC	ACTELEC 31 SA 07.5.vpm
	ISORIA 10					
400 a 600	BOAX-B 10	MR 400S	47		3g 6k 6 XC	ACTELEC 200 SA 07.5.vpm
	ISORIA 10					

PN servei 16 bar
PN brida 16 bar
Tipus T5 (cos amb brides)

DN (mm)	MODEL	Desmux	Nº voltes del cargol de maniobra	Referència material
300 a 350	BOAX-B 16	M 31	32	3g 6k 6 XC
	ISORIA 16			
400 a 800	BOAX-B 16	MR 400S	47	
	ISORIA 16			
900 a 1.000	BOAX-B 16	MR 800	135	
	ISORIA 16			

Taula 2

PN brida 16 bar
Tipus T5 (cos amb brides)

DN (mm)	MODEL	Desmux	Nº voltes del cargol de maniobra	Referència material	Actuador elèctric
300 a 350	BOAX-B 16	M 31	32	3g 6k 6 XC	ACTELEC 31 SA 07.5.vpm
	ISORIA 16				
400 a 500	BOAX-B 16	MR 400S	47		ACTELEC 200 SA 07.5.vpm
	ISORIA 16				

1.100 a 1.200	MAMMOUTH	MR 800	135	3g 6k 6 XC	ACTELEC 800 SA 10.2.vpm
1.300 a 1.600		MR 1600	285		ACTELEC 1600 SA10.2.vpm

Taula 3

600 a 800	BOAX-B 16	MR 800	135		ACTELEC 400 SA 10.2.vpm
	ISORIA 16				
900 a 1.000	BOAX-B 16	MR 800	135		ACTELEC 800 SA 10.2.vpm
	ISORIA 16				

Taula 4

CRITERIS DE SELECCIÓ

- Fins a una pressió a la xarxa ≤ 8 bar utilitzar la **Taula 1** (no motoritzades) o la **Taula 3** (motoritzades).
- Entre una pressió a la xarxa > 8 bar i ≤ 14 bar utilitzar la **Taula 2** (no motoritzades) o la **Taula 4** (motoritzades).
- Per a pressions superiors a 14 bar i per a altres configuracions, consultar amb el fabricant.
- Per a un DN > 600 i ≤ 1.000 mm, i pressions ≤ 14 bar, utilitzar la **Taula 2** o la **Taula 4**.
- (*) Per a vàlvules motoritzades consultar amb CCO el temps de maniobra (*vpm-voltes per minut*) (11,16,22,32,45,...).

OBSERVACIONS:

- Materials: **3g** cos fosa nodular/dúctil
 6k eix d'acer inoxidable
 6 papallona d'acer inoxidable AISI 316
 XC anell d'EPDM

Prescripcions addicionals:

La cinemàtica del desmultiplicador serà tal que subministrarà un parell creixent i accionarà la papallona més lentament en les proximitats del tancament (darrers 30°).

El Contractista podrà presentar sistemes de desmultiplicació alternatius justificant la idoneïtat d'aquests i les millores respecte l'inicialment previst.

En cas que el revestiment no sigui resistent a la intempèrie, es donarà una capa de pintura d'esmalt de poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic, amb excel·lent retenció de brillantor i color. El color serà el mateix que el del revestiment de fàbrica o el que designi la Direcció d'Obra.

L'industrial subministrador haurà de facilitar els criteris de dimensionament dels actuadors i dels desmultiplicadors de les vàlvules de papallona, que com a mínim seran les següents:

Dades per al dimensionament de l'actuador:

Cabal màxim.

Pressió màxima.

Tipus de servei previst:

Discontinuu o tot-res: Tipus (S2-15, S2-30, etc.).

Continuu o regulació.

Dades de l'actuador:

Marca i model.

Tipus de servei (especificació completa).

Tipus d'acoblament.

Parell nominal

Parell màxim.

Temps màxim de funcionament.

Velocitat de gir actuador (rpm)

Potència actuador.

Tensió i freqüència motor.

Velocitat de gir motor (rpm).

Dades del desmultiplicador:

Marca i model.

Parell màxim de sortida.

Relació de desmultiplicació.

Parell màxim d'entrada.

Durada garantida.

Garantia.

Els actuadors i desmultiplicadors es garantiran per un període no inferior a dos anys, comproment-se l'industrial subministrador de les vàlvules i dels actuadors a la substitució per defectes en el dimensionament del conjunt vàlvula-actuador-reductor, i a la correcció de qualsevol defecte de fabricació, manipulació en l'obra i el corresponent muntatge.

Proves

S'efectuaran proves de:

Hidràulica del cos.

Hidràulica d'estanqueïtat de seient.

Funcionament.

Tot això segons el Programa de control de qualitat.

Documentació

De cada vàlvula o en el seu conjunt es lliurarà:

Plànol de dimensionament, materials i despeses.

Certificat de totes les proves efectuades pel propi fabricant.

Certificats de materials de fosa i comercials adquirits a tercers i propis.

Certificat de pèrdues de càrrega amb taula-gràfica.

Dades generals dels actuadors elèctrics

DN	PN	DES./SERVOMOTOR	T (mín)	Pot. (KW)	In (380 V)	Ia (380 V)
900	16	M401B/SA 07.5.63	4 min 40 seg	0,75	1,7	7
800	16	M401B/SA 07.5.63	4 min 40 seg	0,75	1,7	7
700	16	M101/SA 10.1.63	55 seg	1,5	4	16
600	16	M61/SA10.1.63	45 seg	1,5	4	16

11.2.3 Control de qualitat

11.2.3.1 Control de producció

Serà d'aplicació l'establert al punt 11.1 d'aquest Plec.

11.2.3.2 Control de recepció

Tipus de proves de recepció

Les vàlvules es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanqueïtat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fàbrica amb el medís auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presència del Director o persona en qui delegui.

Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

Control dimensional

Es comprovarà que les dimensions geomètriques compleixin les fixades en aquest Plec i les que hagi ofertat el fabricant. En especial es comprovaran els gruixos i els eventuais descentrats en la fosa de les peces.

Prova de resistència

La prova de resistència té per finalitat comprovar que el cos principal de la vàlvula té la resistència mecànica suficient per a resistir la pressió interior màxima de disseny amb suficient seguretat.

La prova consistirà en sotmetre a la vàlvula, amb una de les seves brides cargolada a un banc de proves i l'altra amb una tapa resistent, també cargolada, a la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

L'obturador de les vàlvules es situarà en posició entreoberta perquè la pressió hidràulica s'iguali en ambdós costats.

Es prendran precaucions per aconseguir la total expulsió de l'aire que pogués restar en el seu interior; l'elevació de la pressió es farà lentament.

No s'admetrà cap pèrdua ni degoteig a través del cos, encara que poden tolerar-se petits degoteigs a l'exterior a través de la impermeabilització existent entre les diferents peces.

La pressió de prova es mantindrà durant cinc minuts (5 min.) i durant aquest temps se li donaran al cos de la vàlvula alguns cops de martell.

Les vàlvules comporta i de papallona s'accionaran tres (3) vegades des de la posició de tancament total a la de total obertura i a la inversa, per a comprovar que aquesta maniobra és realitzable.

Prova d'estanqueïtat

La prova d'estanqueïtat té per finalitat comprovar que la impermeabilitat entre les diferents peces que ho requereixen són estanques que, tanmateix, a les vàlvules l'obturador tancat també ho és.

S'entendrà que en les vàlvules de comporta i de papallona la pressió pot actuar alternativament en ambdues cares de l'obturador.

La prova es realitzarà cargolant al banc de proves la brida que correspon de la unitat a assajar, tenint la precaució d'evacuar bé l'aire del seu interior. La pressió hidràulica s'eleva lentament fins assolir 1,10 vegades el valor de la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

La pressió es mantindrà durant quinze minuts (15 min.) i durant aquest temps no s'observaran pèrdues ni degoteigs a través del tancament de l'obturador ni dels elements d'impermeabilització entre peces.

11.2.4 **Amidament i abonament**

Serà d'aplicació l'establert al punt 11.1 d'aquest Plec.

En el subministrament estaran inclosos, a més de les unitats principals, els mecanismes d'accionament amb el seu motor i tots els elements accessoris o complementaris que siguin necessaris per al correcte funcionament, comandament i control dels equips.

S'abonarà al preu indicat al Quadre de Preus núm. 1.

11.3 **CARRETS DE DESMUNTATGE**

11.3.1 **Definicions**

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les carrets de demuntatge.

Diàmetre Nominal (DN). Es defineix com a diàmetre nominal del carret de demuntatge el diàmetre interior de la secció de pas del mateix, a la zona de la seva connexió amb la canonada.

Pressió Nominal (PN). Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, té que suportar el carret de demuntatge, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

11.3.2 Característiques generals

Marca	Ibapol
Materials	
Cos exterior tipus Rilsan	Acer al carboni amb recobriments de poliamida
Cos interior	Acer al carboni amb recobriments de poliamida tipus Rilsan
Cargols de fixació	Inox
Junta d'estanqueïtat	Neoprè

11.3.3 Control de qualitat

Les carrets de desmuntatge es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanqueïtat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fàbrica amb el medís auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presència del Director o persona en qui delegui. Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

11.3.4 Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert al punt 11.1 d'aquest Plec.

En el subministrament estaran inclosos tots els elements accessoris o complementaris que siguin necessaris per al correcte instal·lació i funcionament (junts, espàrrecs, cargols, femelles etc)

S'abonarà al preu indicat al Quadre de Preus núm. 1.

11.4 ACTUADORS

11.4.1 Generalitats

L'objecte d'aquest article és la definició dels criteris específics per a la fabricació, muntatge i proves en obra aplicables als mecanismes més usats per a la maniobra dels equips hidromecànics.

Sota la denominació general de mecanismes d'accionament es classifiquen en aquest article els següents:

- Oleohidràulics.
- Electromecànics.
- Manuals.

Els mecanismes d'accionament oleohidràulic estan formats per un o dos cilindres o crics d'èmbol, mòdul de control i accessoris.

Els mecanismes d'accionament electromecànic a motor inclouen fonamentalment, el motor elèctric, les unitats reductores d'engranatges i el sistema de transmissió del moviment a l'element mòbil de la comporta o vàlvula.

Els mecanismes d'accionament manual només es podran emprar en alguns equips hidromecànics petits i en les vàlvules de by-pass o d'altres elements complementaris. En tot cas la força d'accionament manual no excedirà de quinze quilopondis (15 kp).

11.4.2 Característiques

a) Composició

Els accionaments electromecànics hauran d'incloure els següents subconjunts principals:

- Motor elèctric i fre.
- Acoblaments i reductors d'engranatges.
- Sistema de transmissió del moviment a l'element mòbil de la comporta o vàlvula.
- Bastidors.

- Maneta per a accionament manual.
- Indicador mecànic de posició.
- Armari elèctric de comandament i control.
- Eix de transmissió mecànica, (eix mecànic), en el seu cas.
- Sistema elèctric de sincronització, (eix elèctric), en el seu cas.

b) Mecanismes

Els reductors d'engranatges s'hauran de disposar en càrter tancat i estanc amb la finalitat d'obtenir una lubrificació efectiva del conjunt. Els engranatges seran d'acer forjat o fos amb els dents endurits.

El sistema de transmissió del moviment s'haurà de disposar de tal forma que efectui un moviment continu i sense vibracions sobre l'equip maniobrat.

Com a element flexible de tir, generalment s'empraran les cadenes tipus Galle, amb preferència als cables.

L'equip s'haurà de proveir d'una maneta per a accionament manual. Aquesta maneta tindrà les reduccions necessàries perquè al ser operada amb una força manual de quinze quilopondis (15 Kp) aproximadament, el mecanisme desenvolupi la seva capacitat nominal.

S'haurà de subministrar un indicador mecànic de posició de la comporta o vàlvula, ubicat de manera que pugui ser llegit fàcilment des de l'armari local elèctric de comandament.

Els bastidors o estructura suport dels mecanismes hauran de disposar dels elements de regulació necessaris per al seu perfecte anivellament en el muntatge.

S'hauran de disposar interruptors de final de carrera per a les posicions d'*obert* i *tancat* en el mecanisme, perquè actuïn d'una forma segura sobre el motor elèctric. Per al càlcul i dimensionament del diferents elements que formen part d'un accionament mecànic, eixos, cadenes, pinyons, etc., seran aplicables els criteris de la secció 7.3 de la norma DIN 19.704. De forma alternativa i/o complementària els criteris de les normes americanes AGMA "American Gear Manufacturing Association" poden també ser aplicats.

c) Equip elèctric

Serà d'aplicació l'article corresponent d'aquest Plec.

d) Eixos de transmissió longitudinal en les portes

En els casos que, degut a la gran amplada del tram, sigui necessari l'accionament en els dos extrems del tauler, serà necessària la sincronització del moviment. El sistema de transmissió a emprar podrà ser :

- **Eix mecànic.** L'accionament es realitza amb una unitat motora, situada a l'extrem d'un arbre horitzontal que transmet el moviment entre ambdós costats de la comporta. Només es aconsellable en trams de moderada llum.

Eix elèctric. L'accionament es realitza amb dues unitats motores, exactament iguals, una a cada costat de la comporta, sincronitzades elèctricament. Es convenient la incorporació d'un dispositiu comparador i corrector del descalaix (*descalaje*) quan aquest excedeixi d'un valor determinat.

11.4.3 Materials

Seràn d'aplicació les prescripcions establertes en aquest Plec.

Els components comercials que s'incorporen al conjunt del mecanisme hauran de ser de fabricants de provada experiència en l'execució d'aquests equips.

Tots els components hauran de ser acompanyats dels seus corresponents certificats de qualitat i protocols de prova a que foren sotmeses en el taller del fabricant.

11.4.4 Fabricació

Serà d'aplicació l'establert en aquest Plec.

En els accionaments de tipus oleohidràulics es realitzaran les següents proves en taller:

a) Proves i controls preliminars dels components de l'equip, tal com assaigs de funcionament i de marxa en tots els motors i bombes abans de la seva instal·lació, control de les característiques hidràuliques i d'operació de les vàlvules d'acord amb els protocols de prova del fabricant, prova d'estanquitat del dipòsit d'oli, etc.

b) El mòdul de control i el conjunt del cilindre hidràulic hauran de ser encaixats completament en el taller i assajats. El Contractista haurà d'utilitzar canonades o

mànegues provisionals de connexió entre cilindre i unitat motriu hidràulica i passarà els cables necessaris entre l'armari elèctric de comandament i la unitat motriu hidràulica. El cilindre s'instal·larà en posició vertical o horitzontal amb la biela del pistó de forma que pugui moure's lliurement, ja sigui recolzat o no.

Una vegada encaixat al conjunt es realitzaran les següents proves:

- El sistema hidràulic serà sotmès a una prova de pressió hidrostàtica que sigui el 50% més gran que la pressió nominal del sistema.
- S'efectuarà també una prova d'estanquitat del cilindre, per a la qual cosa s'aplicarà una càrrega equivalent al pes de la comporta i s'amidarà el desplaçament de la biela.
- Per últim, es realitzaran proves de funcionament com ara: amidament de les velocitats de la biela en ambdues direccions utilitzant càrregues simulades equivalents a les de maniobra, proves d'arrencada de les motobombes, proves de les bombes, proves de les vàlvules d'alleugeriment de pressió, proves de totes les vàlvules per a operació elèctrica i manual, etc.

En els accionaments mecànics seran realitzats els següents assaigs :

Proves i controls preliminars dels components de l'equip, tal com assaigs de funcionament de marxa en els motors elèctrics, control de les característiques de frens, engranatge, etc., d'acord amb els protocols de proves del fabricant, toleràncies dimensionals entre els components, etc.

b) Cada mecanisme serà encaixat completament en el taller, amb els equips muntats sobre el bastidor tal com seran després disposats en obra. Es passaran els cables entre els motors i el quadre elèctric de control. El mecanisme serà assajat a la seva velocitat nominal i revisat curosament en les seves toleràncies de forma que el seu funcionament sigui suau i apropiat.

En comportes de tipus lliscants i en tot tipus de vàlvules, el muntatge complet del mecanisme s'efectuarà sobre el propi component que serà maniobrat per aquell.

11.4.5 Protecció anticorrosiva

Per a aquells components de l'equip d'accionament de fabricació en sèrie, seran acceptables les pintures garantides pel fabricant.

11.4.6 Amidament i abonament

Llevat que s'especifiqui el contrari en el quadre de preus, els equips d'accionament s'amidaran i abonaran conjuntament amb l'equip hidromecànic.

12. EQUIPS DE CONTROL

12.1 AMIDAMENT I ABONAMENT

Els equips de control: manòmetres, nivells analògics, pressostats, transductors de pressió i cabalímetre electromagnètic s'amidaran com a unitat (ut) muntada i provada.

En el cas dels nivells analògics, el preu inclourà el subministrament i instal·lació del cablejat fins PLC i en el cas del cabalímetre electromagnètic fins al quadre elèctric i de control.

S'abonarà al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

13. EQUIPS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

13.1 CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

13.1.1 Generalitats

Conducció elèctrica és el conjunt format per un o diversos conductors elèctrics que uneixen una font d'alimentació d'energia elèctrica amb les instal·lacions receptores incloent els elements de subjecció i la protecció mecànica, si l'hagués.

Les conduccions elèctriques es classifiquen, segons la tensió nominal de servei, en:

Conduccions elèctriques d'alta tensió (AT), quan la tensió nominal és superior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.

Conduccions elèctriques de baixa tensió (BT), quan la tensió nominal és igual o inferior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.

Segons la disposició en que estan instal·lades, les conduccions elèctriques es classifiquen en:

- Conduccions aèries.
- Conduccions soterrànies.

En atenció als conductors que les constitueixen, les conduccions elèctriques poden ser:

- Conduccions de conductors nus.
- Conduccions de conductors aïllats.

13.1.2 Àmbit

S'inclouen en el present article les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats i les conduccions elèctriques de baixa tensió de conductors aïllats o nus.

Les conduccions elèctriques de conductors aïllats en baixa tensió poden ser aèries o soterrànies; les de conductors nus seran aèries, denominant-se línies aèries de baixa tensió (BT).

En aquest article no s'inclou les instal·lacions d'enllumenat i força a 380 V, o menys, en edificis i altres locals tancats.

13.1.3 Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats

13.1.3.1 Normativa.

En l'execució de les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats serà d'aplicació el "Reglamento sobre Conducciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación", des d'ara RAT, així com la "Instrucción Técnica Complementaria MEI-RAT 05" del Ministeri d'Indústria i Energia".

Els cables aïllats per a alta tensió deuran complir les següents normes :

UNE 20435 Guia per a l'elecció de cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions nominals d'1 a 30 kv.

UNE 21024 Cables aïllats amb paper impregnat per a alta tensió fins a 45 kv.

UNE 21123 Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions d'1 a 30 kv.

Recomanació UNESA 3306 A. Guia per a l'elecció de cables amb conductors d'alumini aïllats amb paper impregnat per a xarxes d'alta tensió fins a 45 kv.

Els accessoris per a cables aïllats d'alta tensió compliran:

UNE-EN 61210 "Dispositivos de conexión. Terminales planos de conexión rápida para conductores eléctricos de cobre. Requisitos de seguridad".

13.1.3.2 Materials

13.1.3.2.1 Cables

Els filferros conductors dels cables podran ser de coure o d'alumini.

Els filferros de coure dur de secció recta circular tindrà les característiques que senyala la norma UNE 21011.

Els filferros d'alumini $\frac{3}{4}$ dur tindran les característiques que senyala la Norma UNE 21014.

Fora de casos especials, es recomana l'ús de cables amb conductors d'alumini.

Es recomana els següents tipus de cables:

Cables unipolars sense armadura o amb armadura magnètica, per a tensions alternes fins a 45 kV.

Cables multipolars amb armadura, del tipus amb cintura (de camp no radial), per a tensions alternes fins a 15 kV.

Cables multipolars amb armadura, del tipus amb tres armadures metàl·liques (de camp radial) per a tensions alternes des de 20 fins a 45 kv. Aquest cables estan destinats a instal·lacions fixes. Segons sigui la construcció d'aquests, podran instal·lar-se en conduccions interiors, aèries, soterrànies i subaquàtiques.

Dades constructives. Els conductors, la secció o sectoral del qual sigui o no de formació compacta, estaran exempts d'arestes vives o altres irregularitats superficials.

A les cordes rodones convencionals els filferros constituents d'una mateixa corda tindran que ser, necessàriament, del mateix diàmetre; en les compactes i sectorals, la relació entre els diàmetres de dos filferros diferents d'una mateixa corda no podrà excedir d'una amb tres dècimes.

Seccions. S'aconsella l'ús de les següents seccions i composició de cables:

Tipus de cable	Unipolars	Tripolars
Secció (mm ²)	1x 25	3 x 25
	1x 50	3 x 50
	1 x 95	3 x 95
	1 x 150	3 x 150
	1 x 240	3 x 240

Els cables unipolars tindran únicament la corda rodona convencional. Els de secció 3 x 25, 3 x 50, 3 x 95 y 3 x 150 mm², a més de la corda rodona convencional, podran tenir la rodona compacta o la sectoral. El cable de 3 x 240 mm² de secció tindrà, únicament, la corda compacta o sectoral.

Embolcall metàl·lic. Normalment, i fora de casos especials, l'embolcall metàl·lic serà a base de tub continu de plom.

Revestiment protector per a cables amb o sense armadura. Els cables amb o sense armadura es protegiran mitjançant una coberta de material termoplàstic, d'acord amb l'especificat a la norma UNE 21123.

Assentaments d'armadura. Els assentaments d'armadura seran a base de fibres impregnades, paper crespat o material termoplàstic.

Armadura. L'armadura dels cables multipolars serà d'acer, excepte en els cables subaquàtics que serà de filferro d'acer galvanitzat. Les característiques de la mateixa s'establiran en el PTP d'acord amb les condicions de la instal·lació. En els cables unipolars que portin armadura, aquesta serà de floireig d'alumini.

Els cables tripolars de tensió nominal $U_0/U = 12/15$ seran de camp no radial. Tots els cables de tensions nominals $U_0/U = 12/20$ kV i $26/45$ kV seran de camp radial.

Marques. Els cables objecte d'aquest Plec portaran imprès sobre la coberta exterior de PVC, i de forma continua, el nom del fabricant, designació del cable segons la norma UNE 21123 i les dos darreres xifres de l'any de fabricació. En els cables tripolars cadascuna de les ànimes s'identificarà fàcilment.

El Subministrador deurà facilitar en la seva oferta les següents dades:

a) Diàmetre exterior del cable.

b) Longitud de les peces i tipus d'embalatge.

c) Capacitat electrostàtica, en micro Farads per km ($\mu\text{F}/\text{km}$).

-entre conductors i pantalla, en els cables de camp radial.

-entre cada conductor i la resta, prèviament connectats a l'embolcall metàl·lic, en els cables de camp no radial.

d) Els valors admissibles del corrent de curt circuit en els conductors des de 0,1 s fins a 3 s.

e) El màxim valor admissible del corrent homopolar de curt circuit a l'embolcall metàl·lic del cable.

13.1.3.3 Execució

Quan els cables s'estenguin per safates o suports metàl·lics es tindrà en compte el que s'indica en aquest Plec.

L'estesa dels cables, tant en rasa oberta com per l'interior de tubs, s'executarà de manera que no es danyi l'embolcall exterior. Per això s'empraran corrós en forma de fus, sobre els que es desplaçarà el cable en el seu moviment.

Es respectaran els límits de radi mínim en els canvis de la trajectòria dels cables, que tindran que ser facilitats pel Subministrador en funció del tipus de cable i el seu diàmetre exterior.

Al fer els empalmaments, o confeccionar els terminals, s'impedirà que penetri humitat a l'extrem del cable, un cop que s'hagi tret la tanca de transport. Per a reduir al màxim la possibilitat de que s'humitegi a més de realitzar les operacions en ambient sec, tebi i net, sota la protecció d'una coberta impermeable, es portarà a terme tot el procés de empalmaments sense interrupció.

En l'elecció de les caixes terminals i empalmaments es tindrà en compte la classe d'instal·lació (exterior o interior), la tensió i les característiques del cable.

Cada caixa terminal se subministrarà completa, en un sol embalatge, sense els borns de connexió, acompanyada del full d'instruccions per al seu muntatge i relació de totes les peces components.

Quant els aïlladors estiguin units, rígidament, a la tapa de la caixa, podrà aquest conjunt subministrar-se en un embalatge per separat.

Caldrà verificar que les caixes terminals i empalmaments que es vagin a emprar no tinguin traces d'humitat.

S'assegurarà el reblert complet de mescla aïllant a l'abocar-lo sense deixar bombolles closes d'aire.

En l'elecció dels borns de terminals es tindrà en compte el material del conductor del cable i el dels conductors exteriors als que vagi a ser connectat; per al pas d'alumini a coure, o viceversa, s'empraran borns bimetàl·lics.

En el cas de cables de conductor de coure que es connecten a conductors exteriors, també de coure, es podran emprar borns fabricats amb aliatge C-6440, segons la norma UNE 37103.

En els terminals de goma emmotllada per a cables d'aïllament sec s'utilitzaran els borns específics de cada fabricant.

La unió als borns es realitzarà, en el cas de conductors d'alumini, per punxonament profund; en conductors de coure la unió es realitzarà mitjançant cargols de pressió, previ estanyat del cable.

En els terminals amb aïlladors de porcellana s'utilitzaran casquets de connexió, constituïts per una peça de fosa de bronze mecanitzada i un rodó bimetàl·lic coure-alumini, si el cable tingués el conductor d'alumini.

La connexió del casquet amb el conductor d'alumini es realitzarà mitjançant punxonament.

En els empalmaments de cables fins a 12/20 kV les connexions a les mànigues es realitzaran per punxonament. En els empalmaments de cables de tensió més gran de 12/20 kV la connexió s'efectuarà pel mètode denominat "Soldadura Pirelli LRC".

13.1.4 Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats

13.1.4.1 Normativa

En l'execució de conduccions elèctriques de baixa tensió s'aplicarà el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" del Ministeri d'Indústria i Energia (Decret 2413/1973 de 20 de Setembre. BOE de 9-10-73), des d'ara REBT, i les seves Instruccions Complementàries.

En l'execució de conduccions elèctriques de baixa tensió en obres d'edificació, des de la caixa general de protecció fins a cada punt d'utilització, s'aplicarà, també, la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ICB, "Instalaciones de electricidad. Baja Tensión".

Serà d'aplicació la terminologia establerta en la instrucció MIBT 001 del REBT.

A més de les normes UNE d'obligat compliment que es relacionen en la Instrucció Complementària MIBT 044 del REBT s'aplicaran les següents normes:

UNE 21014 Filferro d'alumini per a conductors de línies elèctriques aèries.

UNE 21042 Filferro d'aliatge d'alumini del tipus alumini-magnesi-silici, per a conductors de línies elèctriques aèries.

UNE 21117 (I) Característiques generals dels cables amb aïllament sec. Definicions i assaigs.

UNE 21117 (VII) Goma d'etilè propilè per a aïllament de cables. Característiques.

UNE 21123 (I) Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions nominals d'1 a 30 kv.

Recomanació UNESA 3.304. Cables unipolars amb conductors d'alumini, aïllaments termoestables per a xarxes soterrànies de baixa tensió.

13.1.4.2 Materials

Segons l'aplicació a la que estiguin destinats, s'empraran els següents tipus de cable:

- Per a línies i connexions de servei soterrànies de baixa tensió:

Cables aïllats amb goma etilè-propilènica per a tensió fins a 1000 V.

- Per a instal·lacions en galeries, cambres i altres llocs humits:

Cables aïllats amb goma etilè-propilènica per a tensió fins a 1000 V, especialment resistent a l'aigua (RA).

- Per a línies i connexions de serveis aèries de baixa tensió:

Cables aïllats amb polietilè reticulat reunits en feix.

13.1.4.2.1 Cables aïllats amb goma etilè-propilènica

Els conductors dels cables aïllats amb goma etilè-propilènica podran ser de coure o de alumini.

Els cables podran estar constituïts per un o diversos conductors d'igual secció.

Es podrà admetre també, en els cables trifàsics amb neutre (quatre conductors), que les tres fases siguin d'igual secció i el neutre de secció reduïda, d'acord amb les seccions recomanades en el Quadre 1:

Quadre 1: Seccions recomanades

Conductor	Secció Nominal (mm ²)				
Fase	25	50	95	150	240
Neutre	25	25	50	95	150

Els cables aïllats amb goma etilè-propilènica hauran de satisfer les prescripcions i assaigs establerts en les normes UNE 21117 i UNE 21123 (I).

El aïllament d'aquests cables especials complirà l'establert per als normals llevat del que resulti contradictori amb les característiques que s'especifiquen en el Quadre 2, entenent que les que no s'esmenten correspondran a les que assenyala la norma UNE 21123.

La coberta dels cables resistents a l'aigua haurà de ser de color negre i no presentarà senyals de cera traspuada en la seva superfície. Les característiques seran les que s'exposen al Quadre 3.

En els cables unipolars no apantallats la coberta de neoprè haurà d'estar adherida a l'aïllament en tota la superfície del conductor, de forma que pugui separar-se de l'aïllament sense produir cap dany al mateix.

El cable complet haurà de resistir les proves següents:

a) Resistència front a l'alta temperatura del conductor: la temperatura del conductor serà de 260°C durant dues hores, al final de les quals no presentarà danys.

b) Resistència front a l'elevada temperatura en forn: amb temperatura del forn de 260° C durant quatre hores, el cable no haurà de presentar danys.

Assaigs dels cables resistents a l'aigua (RA). Als assaigs generals que s'estableixen en les normes UNE 21117 i UNE 21303 s'afegiran els particulars per als cables RA, que es detallen en els paràgrafs següents.

Assaigs d'absorció d'humitat (mètode elèctric). El control de l'absorció d'humitat es realitzarà a través dels assaigs de pèrdues en el dielèctric ($\text{tg}\alpha$) i en la constant dielèctrica (ϵ).

L'assaig de pèrdues en el dielèctric es realitzarà preparant una mostra formada per un fil conductor de 2 mm² de secció, aïllat amb l'etilè-propilè en prova amb un gruix d'1,19 mm $\pm$ 10%. Es submergirà la mostra en aigua mantinguda a 90° C $\pm$ 1° C, i mantindrà la mateixa a una tensió elèctrica de 600 v. Al cap de sis mesos de tenir la mostra en aquestes condicions, es realitzaran els amidaments de $\text{tg}\delta$, a la tensió que resulta aplicant la següent expressió:

$$V = 40 \frac{e}{0,0254}$$

Quadre 2
Característiques de l'Aïllament

Característica	Unitat	Valor exigít	Assaig

a) Càrrega de trencament i allargament inicial.			UNE 21117
Càrrega de trencament mínima.	N/mm ²	5	
Allargament mínim.	%	300	
b) Envelliment en bomba d'oxigen a 210 N/cm ²			UNE 21117
. Temps.	dia	7	
. Temperatura.	° C (± 1)	80	
. Valoració màxima dels valors inicials de càrrega i allargament.	%	-25	
c) Absorció d'aigua: mètode gravimètric.			UNE 21117
. Temps d'immersió.	dia	14	
. Temperatura.	° C (± 2)	70	
. Màxima variació de la masa.	mg/cm ²	0,8	
d) Plegat en fred.			
. Temps.	h	1	
. Temperatura.	° C	-40	
. Resultat.		sense esquerdes	
e) Constant d'aïllament.			
K _i a 20° C, mínim.	MΩkm	6700	UNE 21117
f) Constant dielèctrica ϵ a 75° C, màxim.	--	4,5	UNE 21117
g) Pèrdues dielèctriques en funció de la temperatura $\text{tg}\delta$, hauran de ser:			UNE 21117
. Temperatura 75°C		a = $\text{tg}\delta$ (75°C)	
. Temperatura 20°C		b = $\text{tg}\delta$ (20°C)	

. Es complirà:		$a \leq 1,03 \text{ b}$	
----------------	--	-------------------------	--

Quadre 2 (continuació)

Característiques de l'Aïllament

Característica	Unitat	Valor exigít	Assaig
h)Constant dielèctrica en funció de l'aigua absorbida. Mètode elèctric. . Temperatura. . Temps. . Variació de la constant dielèctrica. . Temps. . Variació de la constante dielèctrica.	 °C (±1) día % dia %	 75 1 a 14 4 7 a 17 2	UNE 21117
i)Absorció d'humitat. Mètode elèctric. Pèrdues dielèctriques (tgδ) i constant dielèctric en funció de la temperatura i de la humitat. . Temps. . Temperatura de l'aigua. . Increment de tgδ en relació amb l'amidament a les 24 h, màxim. . Increment de la constant dielèctrica en relació amb l'amidament a les 24 h, màxim.	 mesos °C (±1) % %	 6 90 30 20	Paràgraf 12 de l'apartat 5.2.1.
j) Resistència superficial, mínim.	MΩ	>2.10 ⁵	UNE 21303
k) Resistència a l'ozó. . Concentració. . Temperatura. . Temps sense fissura. . Concentració. . Temperatura.	 % °C (±1) h % °C (±1)	 0,30 Ambient 24 0,005 52	UNE 21117

. Temps sense fissura.	h	24	
------------------------	---	----	--

Quadre 2 (continuació)

Característiques de l'Aïllament

Característica	Unitat	Valor exigít	Assaig
l) Mòdul en calent. . Temps. . Temperatura. . Càrrega mínima al 100 % d'allargament.	min °C (±1) N/mm²	15 130 1,75	Vegeu paràgraf 15 de l'apartat 5.2.1
m) Resistència a la degradació amb el temps i temperatura. . Temps màxim. . Temperatures superiors a 110° C amb una diferència de, com a mínim 10°C. . Temps necessari per a una disminució de la càrrega de trencament d'un 40 % per a 110°C. . Temps necessari per a una disminució de l'allargament en el trencament d'un 40% per a 110°C.	meses °C h h	6 Diversos graons. 10.000 10.000	Vegeu paràgrafs 16 a 19 de l'apartat 5.2.1

Quadre 3
Característiques de la Coberta

Característica	Unitat	Valor exigít	Assaig
a) Absorció d'aigua. Mètode gravimètric.			UNE 21117
. Temps d'immersió.	dia	7	
. Temperatura.	°C (±1)	70	
. Màxima variació de la masa.	mg/cm²	4,65	
b) Resistència a l'oli mineral.			UNE 21117
. Temps.	h	4	
. Temperatura.	°C (±1)	70	
. Variació dels valors inicials:			
Càrrega mínima al trencament.	%	80	
Allargament al trencament, mínim.	%	60	

No havent de ser l'increment de la $\text{tg}\delta$, més gran del 30% del valor obtingut en l'amidament heca a les 24 hores del començament de l'assaig.

L'assaig de la constant dielèctrica es portarà a cap en el mateix cable aïllat del paràgraf anterior. Al final dels sis mesos, la variació màxima de la constant dielèctrica no haurà de ser més gran del 20% del valor obtingut a les 24 hores del començament de l'assaig.

Mòduls en calent. Es prepararan un mínim de cinc provetes de 2 mm de gruix. Abans de l'assaig, les provetes hauran de ser condicionades durant 15 minuts a 130° C. Quan s'hagi allargat el 100%, l'esforç que haurà de suportar no serà inferior a 1,75 N/mm².

Resistència a la degradació de l'aïllament en funció del temps i de la temperatura. Per aquest assaig són necessàries diverses cambres o compartiments on puguin establir-se règims de temperatures diferents, havent de disposar-ne en cada

compartiment d'un joc de provetes extretes de l'aïllament del cable. Cada cambra es gradua a una temperatura fixa i determinada. La diferència de temperatura d'una cambra a altra serà, com a mínim, de 10° C i la temperatura mínima serà de 140° C.

Aquest doble assaig està encaminat a establir la vida de servei del cable per a diferents temperatures, amidant el temps necessari per a que:

a) L'allargament al trencament minvi fins a un 40 % del valor inicial.

b) La càrrega mínima de trencament minvi fins al 40% del valor inicial.

Durant un període màxim de sis mesos es controlarà la pèrdua de càrrega de trencament i d'allargament al trencament en les provetes fins a poder establir, per a cada cambra, el temps necessari per a que tal decreixement assoli el 40 % del valor inicial. S'obtindran, per tant, una sèrie de parells de valors temps - temperatura.

En base a la sèrie de parells de valors obtinguts experimentalment, i mitjançant un procediment d'ajust per mínims quadrats, s'obté la corba de regressió. Utilitzant l'equació de la corba o un gràfic pot calcular-se el comportament del cable a qualsevol altra temperatura i, concretament, podrà comprovar-se el valor de temps exigít, 10.000 h mínim, per a una temperatura de 110° C.

Assaig de resistència del cable front a altes temperatures del conductor. Per a la realització d'aquest assaig s'extraurà una mostra de 6 m de cable, situant-lo en un conducte de 100 mm de diàmetre. Es fa passar per un conductor un corrent tal que, en un temps màxim de dues hores, la temperatura del mateix assoli 260° C. Immediatament després d'assolir aquesta temperatura s'extraurà el cable del conducte i serà sotmès a un examen visual. No haurà d'observar-se cap dany ni constà l'existència de trencaments, esquerdes i bombolles, etc.

Assaig de resistència a l'alta temperatura de forn. Es prendrà una mostra de cable de 0,30 m de longitud i s'introduirà en un forn a temperatura constant de 260° C durant quatre hores. Després d'aquest temps s'extraurà la proveta sotmetent-la a un examen visual, no havent de detectar-se trencaments, esquerdes, bombolles, etc.

Classificació dels assaigs. Els assaigs d'acceptació es realitzaran, exclusivament, una cop a cada fabricant per a constatar la seva capacitat per a la fabricació d'aquests cables.

Aquests assaigs són els següents:

a) Sobre l'aïllament:

- Absorció d'aigua, mètode elèctric.
- Mòdul en calent.
- Resistència a la degradació.

b) Sobre el cable:

- Resistència front a altes temperatures del conductor.
- Resistència a alta temperatura en forn.

Els assaigs de recepció seran tots els demés assaigs esmentats en la norma UNE 21117 i es podran utilitzar bé com a assaigs individuals o de mostreig.

Les condicions que hauran de complir les instal·lacions interiors o receptores són les fixades en les “Instrucciones Complementarias del REBT MIBT 017 a la 021”, ambdues incloses, i la MIBT 027.

13.1.5 Receptors i posada a terra

A efectes de seguretat, i de les condicions generals per al muntatge i utilització, els aparells receptors es classifiquen en: receptors per a enllumenat, aparells d'escalfament, receptors a motor, transformadors i autotransformadors i diversos. Les condicions que han de complir en la seva instal·lació, així com als sistemes de posada a terra del receptor i de qualsevol part de la instal·lació que utilitzi l'energia elèctrica en baixa tensió, estan fixades en les “Instrucciones Complementarias del REBT MIBT 031 a la 035”, ambdues incloses.

13.1.6 Control de qualitat

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra els certificats del fabricant on s'especifiqui explícitament les proves i assatjos realitzats a fàbrica, d'acord amb les normatives d'aplicació, així com els valors mínims i/o màxims garantits pel Fabricant com a resultats de les diferents proves.

Una vegada instal·lats, els conductors es sotmetran a una prova d'aïllament, per aplicació d'una tensió de 1000 V. El resultat obtingut haurà de ser superior a 1000 x U, essent U el valor nominal de la tensió en volts.

En els cables de control, es verificarà que la malla de la pantalla de coure estigui connectada en un sol extrem a fi d'evitar la circulació de corrents paràsits.

13.1.7 Amidament i abonament

S'amidaran les unitats realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus núm. 1.

El metratge del cablejat emprat haurà de ser justificat pel Contractista, així com qualsevol canvi en la definició de les seccions a utilitzar respecte l'especificat en el present Projecte.

13.2 CANALITZACIONS I SAFATES

13.2.1 Generalitats

Es defineixen les canalitzacions per cables con el conjunt d'envolvent i suporteria per allotjar els conductors elèctrics.

Es classifiquen en:

- Safates
- Tubs

Existiran, a més, canalitzacions soterrades, amb o sense tub.

13.2.2 Normativa

Les canalitzacions emprades acompliran les prescripcions del “Reglamento Electrotécnico para Baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias”, així com les Normes UNE d'aplicació en cada cas.

13.2.3 Àmbits d'aplicació de tubs

- Tubs de PE rígids o flexibles en instal·lacions soterrades.
- Tubs de PVC rígids en instal·lacions interiors en zones sense risc mecànic, zones d'oficines, etc. Els flexibles, en falsos sostres i zones empotrades interiors.
- Tubs d'acer galvanitzat en calent rígids o acer plastificat flexibles en instal·lacions de superfície on puguin produir-se impactes mecànics. En general, el tram final d'escomeses a tots els equips (a excepció de l'enllumenat i endolls), tindran el seu tram final amb tub flexible d'acer plastificat des de les canalitzacions generals o caixes de derivació.

13.2.3.1 Tubs de polietilè rígids o flexibles en instal·lacions soterrades

Definició

Tub corrugat de polietilè de fins a 160 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 9 i muntat com a canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i col·locació.

Condicions del procés d'execució.

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització es col·locarà una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

Les rases es rebliran posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius	<= 3
Distància entre la canalització i la capa de protecció.....	.>= 10 cm
Fondària de les rases.....	>= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons	10 cm

Es podran utilitzar canalitzacions soterrades amb tub de polietilè reticulat no propagador de la flama, especial per a conduccions elèctriques.

La part superior dels tubs, estarà sempre a una fondària superior a 60 cmts del nivell del terreny.

Els tubs portaran anar protegits amb sorra o formigó.

Es tindrà en compte les prescripcions de la MIE.BT 005, 006 i 007.

13.2.3.2 Tubs de PVC rígids per canalitzacions interiors

Definició:

Tub rígids de PVC de fins a 48 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 7 o 9, connectat roscat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i corbat
- La connexió o roscat dels trams

Condicions Generals:

Els canvis de direcció s'han de fer amb corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions seran rosca, i han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició.....	± 20 mm
- Alineació.....	± 2% <= 20 mm/total

El tub es fixarà als paraments amb brides o abraçaderes protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Les brides i abraçaderes en instal·lacions exteriors, seran plastificades.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals	<= 60 cm
- Trams verticals.....	<= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos.....	>= 25 cm
Distància entre registres	<= 1500 cm

- La connexió o roscat dels trams

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:

D tub (mm)	9	11	13	16	21	29	32	36
Distància (cm)	11	17	17	25	25	30	30	30

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius..... <= 2

Penetració del tub dins les caixes..... 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció..... ± 5 mm

- Penetració del tub dins les caixes ± 2 mm

Les caixes de derivació seran de PVC, amb accessoris normalitzats pels fabricants per a la seva connexió.

La suportaria i accessoris seran els normalitzats pels fabricants.

Les caixes seran de PVC o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1/3 de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

13.2.3.3 Tubs d'acer galvanitzat per instal·lacions interiors

Definició.

Tub rígid d'acer galvanitzat, rígid o flexible plastificat, de diàmetre nominal 48 mm com a màxim, roscat i muntat superficialment, especial per a canalitzacions elèctriques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i corbat.

Condicions Generals.

El tub es fixarà als paraments amb brides o abraçaderes protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Les brides i abraçaderes en instal·lacions exteriors, seran plastificades.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals <= 60 cm

- Trams verticals <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos >= 50 cm

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:

D tub (mm)	9	11	13	16	21	29	32	36
Distància (cm)	11	17	17	25	25	30	30	30

Radis de curvatura:

D tub (mm)	9	11	13	16	21	29	32	36
Radi (cm) >=	9	11	12	13,5	17	20	20	20

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius<= 2

Penetració del tub dins les caixes 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició± 20 mm

- Alineació ± 2%
≤ 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de
l'angle en els canvis de direcció ± 5 mm

Les caixes de derivació seran de PVC o metàl·liques, amb accessoris normalitzats pels fabricants per a la seva connexió.

La suportaria i accessoris seran els normalitzats pels fabricants. Els accessoris de connexió, seran també especials per connexionat roscada , amb els records i peces necessàries.

Les caixes de derivació o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1a de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

13.2.4 Àmbits d'aplicació de safates

Safates i canals de PVC cegues amb tapa per cables de M.T. (convenientment senyalitzada) i zones intempèrie sense risc específic.

Safates d'acer galvanitzat en calent de vareta per cablejat de B.T., control i serveis auxiliars en nau de bombes.

Safates cegues de xapa d'acer, amb tapa per cablejat a equips amb variador de velocitat.

13.2.4.1 Safates de PVC

Definició.

Safata plàstica de PVC rígid, de fins a 100 x 6000 mm com a màxim, amb tapa. Podrà ser de tipus lliis (safata cega) o ranurat. Sempre amb tapa.

Característiques Generals.

Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

- Resistència a la flama (UNE 53-315). Autoextingible
- Reacció en front el foc (UNE 23-727) M1
- Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316)
Alta(≥24 KV/mm)
- Conductivitat tèrmica Baixa

FONS LLIS:

- Grau protecció (UNE 20-324) IP-429
- Les dimensions s'han d'expressar-se En mm.

FONS PERFORAT:

- Grau protecció (UNE 20-324) IP-229
- Les dimensions han d'expressar-se En mm
- Temperatura de servei (T) - 20°C≤T≤ 60°C
- Temperatura d'estovament Vicat (UNE 53-118) ≥ 81°C/mm

Condicions d'instal·lació.

S'utilitzaran safates de PVC cegues amb tapa per a la instal·lació dels cables de M.T. El suports i tornilleria, seran també de PVC. Aquestes safates aniran convenientment senyalitzades amb plaques indicadores de perill de mort. La safata per cables de M.T. podrà ser ranurada amb autorització expressa de la Direcció d'Obra.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim de dues per safata, fixades a la suporteria corresponent.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments com a màxim.

Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.

Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Les safates de cables es muntaran d'acord amb els plànols normalitzats del fabricant, amb tots els seus accessoris, així com col·les, derivacions, suports canvis de nivell, reduccions, etc. de manera que es formi un conjunt apropiat i predissenyat.

La distància entre suports haurà de ser tal que el pes dels cables previst, més un 20% de reserva no produeixen una fletxa superior al 0,5% (en sentit longitudinal i) de la distància entre suports i en cap cas superior a 2 mts. A més, les safates hauran de ser suportar un pes eventual de 70 kg. degut al pes de una persona sobre elles.

13.2.4.2 Safates metàl·liques

Definició.

Safates metàl·liques galvanitzades en calent per immersió segons normes UNE 37.501 a 37.508, de:.

- Planxa d'acer amb tapa
- Reixeta d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Cega amb ala estàndard
- Perforada amb ala estàndard
- Perforada amb el centre llis reforçat

S'utilitzarà safata cega reforçada, amb tapa, per instal·lació del cables que alimenten als variadors de velocitat.

Característiques generals.

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa de tipus reforçat, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

La xapa serà de 1,5 mm d'espessor com a mínim. L'espessor de galvanitzat, serà com a mínim de 55 micres.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cega amb ala estàndard >= IP-419
- Perforada amb ala estàndard >= IP-219
- Perforada amb el centre llis reforçat >= IP-219

Quan l'acer porta un recobriments sintètic o plàstic.

El recobriments ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics, de 70 micres com a mínim.

- Resistència a la flamaAutoextingible i inflamable

REIXETA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella de vatera d'acer.

El diàmetre de la vareta serà de 7 mm com a mínim, i el gruix mínim de galvanitzat de 70 micres.

Grau de protecció (UNE 20-324):..... >= IP-XX9

Quan l'acer porta un recobriments sintètic o plàstic.

El recobriments ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics, de 70 micres com a mínim.

- Resistència a la flamaAutoextingible i inflamable

Condicions generals del muntatge.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport normalitzades, d'acer galvanitzat en calent, de PUK o similar, i de resistència mecànica adequada segons el pes i moment a suportar, degut als cables, pes propi i eventual pes d'una persona. L'ancoratge dels suports als paraments, es farà amb tacs metàl·lics de resistència adequada a l'esforç a suportar.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces especials fixades amb cargols o reblons. No es permetrà el mecanitzat i soldat a obra de cap suport o safata, sense l'aprovació prèvia i per escrit de la Direcció d'Obra en casos puntuals.

Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim.

El final de les safates de xapa ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Toleràncies d'execució:

- Nivell o aplomat<= 0,2%
.....15 mm/total
- Desploms.....<= 0,2%
.....15 mm/total

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Les safates de cables es muntaran d'acord amb els plànols normalitzats del fabricant, amb tots els seus accessoris, així com colçes, derivacions, suports canvis de nivell, reduccions, etc. de manera que es formi un conjunt apropiat i predissenyat.

La distància entre suports haurà de ser tal que el pes dels cables previst, més un 20% de reserva no produeixen una fletxa superior al 0,5% (en sentit longitudinal) de la distància entre suports i en cap cas superior a 2 mts. A més, les safates hauran de ser suportar un pes eventual de 60 kg. degut al pes de una persona sobre elles. La deformació admesa en sentit transversal és d'un 5%.

13.2.5 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament en mòduls d'una llargària de 3 m, admetent-se una tolerància de ± 10 mm.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

13.2.6 Control de qualitat

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra els certificats del fabricant on s'especifiqui explícitament les proves i assatjos realitzats a fàbrica, d'acord amb les normatives d'aplicació, així com els valors mínims i/o màxims garantits pel Fabricant com a resultats de les diferents proves.

13.2.7 Amidament i abonament

S'amidaran les unitats realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus.

13.3 QUADRES GENERALS PROTECCIÓ I DISTRIBUCIÓ

13.3.1 Condicions generals

Per aquest equip serà d'aplicació el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les Instruccions Complementàries MI BT 001 a 044, ambdues incloses. S'ajustaran també a la norma UNE 20098, "Conjuntos de apartament de baja tensión montados en fábrica", i a la UNE 20324, "Clasificación de los grados de protección de las envolventes".

En tot cas les parts amb tensió no seran accessibles des del front, de manera que no puguin produir-se contactes fortuits. No es podran produir contactes directes amb les barres encara que s'obrin les portes, i per tant les barres aniran forrades amb termorretràctil o protegides amb metacrilat.

El quadre es lliurarà completament connectat entre les barres i els interruptors, fusibles, seccionaments i terminals de connexió de les conduccions de sortida.

Les condicions de servei, les característiques constructives i els assaigs seran els que s'exposen a la norma UNE 20098.

Es cuidarà especialment que hi hagi un accés fàcil a tots els terminals i aparells. Les portes de les caixes, armaris o cel·les estaran dotades de frontises que permetin treure-les aixecant-les, disposades per a poder abatre-les per complet per a que no restringeixint l'accés a l'interior. Estaran assegurades amb manetes fixes i es preveurà el seu tancament amb clau.

Tot el cablejat elèctric de control serà de tipus incombustible i es subjectarà mitjançant abraçaderes de material resistent a la corrosió.

Tots els terminals de cables seran de pressió, no admetent els terminals soldats. Es donarà preferència als terminals tancats en forma de corona circular en els que penetri la biela roscada de la regleta o born de l'aparell.

Els aparells de maniobra que formen part dels quadres de baixa tensió compliran les següents normes:

- CEI-EN-60831/1/2, CEI831/1/2, CEI EN 60439-1 condensadors.

- UNE 20103 Interruptors automàtics de baixa tensió per a circuits de distribució

- UNE 20109 Aparamenta de maniobra de baixa tensió. Contactors

- UNE 20115 Arrancadors de baixa tensió en corrent altern

- UNE 20119 Auxiliars de comandament de baixa tensió

- UNE 20127 Auxiliars de comandament de baixa tensió. Colors de làmpades de senyalització i polsadors.

- UNE 20128 Auxiliars de comandament de baixa tensió. Sentit de moviment dels elements de maniobra.

- UNE 20129 Interruptors de baixa tensió en aire. Seccionadors de baixa tensió en aire. Interruptors seccionadors de baixa tensió en aire i combinats en curt circuits fusibles de baixa tensió.

- UNE 21103 Curt circuits fusibles de baixa tensió.

- UNE-EN 60947-4-2 Contactors i arrancadors per motors

- UNE –EN 61800-3 Accionaments elèctrics de potència de velocitat variable.

- Normativa de Compatibilitat electromagnètica.

Totes les superfícies metàl·liques seran degudament tractades contra l'oxidació mitjançant un procés de fosfatat per immersió (el que implica desengreix, decapat, fosfatat, passivat i secat), realitzat en una instal·lació automàtica de banys controlats, aconseguint així una gran uniformitat i penetració en els tractaments.

L'acabat es realitzarà, prèvia imprimació, amb pintura de color i tipus que es determini.

L'embarrat estarà format per pletines de coure electrolític E-Cu-F30 d'alta conductivitat, disposat i dimensionat de forma que suporti, sense deformacions permanents, els esforços tèrmics, i dinàmics produïts pel màxim curt-circuit que es pugui presentar. Les connexions que, per derivacions o prolongacions de l'embarrat, s'hagin de realitzar, es farà de forma que s'eviti en qualsevol moment, una disminució de la pressió de contacte.

Les barres principals, unions, cargols, suports, etc, hauran d'estar dimensionats de manera que suportin els efectes dinàmics resultants de valor de cresta de la intensitat de curtcircuit, tenint en compte les indicacions de la norma IEC 909 pel seu càlcul, i la IEC 363-1973 per a la contribució dels motors davant un curtcircuit.

Els suports de les barres i les separacions entre embarrats es realitzarà amb material aïllant no higroscòpic d'alta qualitat.

Els anclatges de les barres, seran del tipus de fixació transversal, i hauran de permetre la dilatació longitudinal de les barres.

Les barres s'identificaràn, d'acord amb els següents colors:

Fase R: Negre

Fase S:	Marró
Fase T:	Gris
Neutre:	Blau clar
Terra:	Groc

Per al quadre de bombes, donat que els motors són trifàsics, no serà necessària la instal·lació de pletina de neutre.

La seqüència de les fases en les barres serà RST amb la Fase S en el mig, i la Fase R en les següent posicions mirant al quadre de front:

- A dalt per a disposició en plànol vertical
- Davant per a la disposició en plànol horitzontal
- A l'esquerra per a barres verticals.

Els cargols de fixació, arandel·les, femelles de fixació seràn d'acer inoxidable, aptes per ambient húmit. el fabricant podrà proposar un altre tipus de material justificant les propietats mecàniques d'esforç i les propietats anticorrosives del recobriments .

S'instal·larà una barra de terra horitzontal contínua de coure a tot el llarg del quadre de secció mínima de 30x10 mm.

Totes les parts mòbils, portes, tapes, safates, etc, estaran directament connectades al col·lector general de terra amb malla de coure o cables flexible verd/groc, de secció mínima de 16 mm².

Els punts de connexió amb l'estructura, portes, tapes, etc., hauran de tenir una connexió que ens garanteixi una excel·lent conductivitat. Es recomana la soldadura de cargols de llautó amb plata a les portes, tapes i estructures i en les safates galvanitzades la unió amb terminals de secció més gran.

Tot el cablejat serà realitzat d'acord amb els esquemes de maniobra, control i enclavaments realitzats pel constructor i presentats per aprovació. La maniobra s'alimentarà des del quadre de serveis auxiliars, a la tensió de 220 V.

El marcatge de cables de maniobra serà del tipus funcional.

Els identificadors en els cables que connecten als borns de sortida, seran del tipus anelles autoadaptables i flexibles, amb numeració aràbiga; cada anella s'identificarà per un número.

Cada punt de cable portarà un terminal de coure del tipus compresió de secció adequada per admetre la del cable que ha de ser connexionat sense disminuir la seva secció. Hauràn d'estar aïllats de manera que es puguin tocar amb la mà sense risc de contacte amb les parts actives una vegada connectats als borns.

Els tipus de cable a emprar serà:

- Circuits de potència : 2,5 mm² o superior, segons especificacions càlcul
- Comandament: 1,5 mm²
- Circuits d'intensitat: 6,0 mm²

Per a les interconnexions de més de 50mm², s'utilitzarà pletina flexible enfundada.

No s'admetrà en cap cas els empalmaments de cable ja siguin soldats amb estany, amb terminal, etc.

Els terminals dels cables auxiliars, estaran degudament numerats i/o identificats, així com els aparells, d'acord amb els esquemes de cablejat, mitjançant etiquetes, anells d'identificació de material de plàstic.

Les regletes de borns, per cablejats externs, permetran la connexió dels cables amb terminals de punta amb forma linial que s'introduïran en els borns, efectuant-se la connexió mitjançant cargols.

Els feixos de cables per connexió dels aparells situats en els panells d'instruments, portes, de compartiments i/o cel·les, no treballaran a torsió.

En els orificis de pas dels plafons metàl·lics, es disposen maniguets de material adequat , no higroscòpic i retardats a la flama, per protecció mecànica de cablejat.

El cablejat auxiliar general i d'interconnexió, anirà per canaletes de PVC ranurades amb tapa accessible, amb un aïllant de 1000 V.

La interconnexió entre els elements de potència es realitzarà amb pletina de Cu o conductor aïllat 1 KV, de la secció adequada segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El quadre anirà perfectament identificat, així com els aparells que apareixin al seu front i ho requereixin, d'acord amb les funcions a que estan destinats, mitjançant rètols de plàstic grabats en lletres blanques sobre fons negre, i fixant-los mitjançant

cargols o rablons. Els aparells interiors s'identificaran, d'acord amb la denominació que se'ls hi dona en els esquemes, amb rètols adhesius. No és admissible la col·locació de rètols sobre tapes de canaletes o elements desmuntables.

Per evitar les condensacions, el quadre anirà equipat amb un sistema de calefacció elèctrica, mitjançant resistències controlades per termostats.

Els quadres aniran equipats amb sistema de ventilació que garantirà la total evacuació de les pèrdues generades pels elements de potència. Es garantirà una temperatura a l'interior dels quadres de 40°C com a màxim.

13.3.2 Qualitats mínimes. Relació de tipus de material

Armaris metàl·lics:	SHNEIDER
Interruptors automàtics:	SHNEIDER
Interruptors manuals:	SHNEIDER
Arrancadors suaus:	POWER ELECTRONICS
Toroidals i relés diferencials:	SHNEIDER
Relés de maniobra:	SHNEIDER
Central de Mesura:	SCHNEIDER
Selectors, polsadors, pilots:	SHNEIDER
Descarregadors sobretensions:	DEHN
Condensadors:	SHNEIDER
SAI:	SALICRU

13.3.3 Muntatge

Els quadres elèctrics de baixa tensió hauràn de ser subministrats completament muntats i connectats. En cas que estigui constituït per diversos mòduls que tinguin que ser separats per al transport, podrà ser fàcilment armat en el seu emplaçament, tant la part de xapa com a les connexions d'enllaç.

Segons les condicions ambientals, atenent especialment als valors d'humitat relativa, celeritat de variació de la temperatura i contingut a l'aire de pols, fum, vapors, etc, es cuidarà la qualitat hermètica de l'armari. Es graduarà i es comprovarà el funcionament de les resistències d'escalfament.

13.3.4 Control de qualitat

Els quadres es sotmetran en fàbrica als assaigs i comprovacions d'acord amb la IEC 439 i UNE 20098 i UNE-EN 60.439.1 que a continuació es relacionen:

Verificació dels límits d'escalfament.

Verificació de les propietats dielèctriques.

Verificació de la resistència als curt-circuits.

Verificació de l'eficàcia dels circuits de protecció

Verificació de les distàncies d'aïllament i línies de fuga.

Verificació del funcionament mecànic.

Verificació del grau d'estanqueitat.

Comprovació de dimensions i disposicions dels diferents aparells i components.

Assaigs de rigidesa dielèctrica.

Comprovació del perfecte ajust mecànic entre els interruptors automàtics, part fixa de l'interruptor, comprovant el funcionament correcte dels enclavaments mecànics.

Comprovació del cablejat intern, mitjançant actuació sobre els elements de control, verificant així mateix el correcte funcionament dels enclavaments elèctrics.

Comprovació del correcte funcionament dels automatismes, simulant en cas necessari les ordres remotes de tancament i desconexió, l'actuació de les proteccions, enclavaments externs, etc.

S'emetrà un acta de proves per al quadre reflexant els valors obtinguts dels amidaments i resultant de les mateixes.

Una vegada instal·lat a obra, es sotmetrà en presència de la Direcció d'Obra als assaigs següents:

Inspecció general del quadre.

Assaig de funcionament elèctric.

Verificació de la correcte actuació de les proteccions.

Verificació de funcionament dels automatismes.

Verificació de la continuïtat elèctrica dels circuits.

Asia d'aïllament. El resultat no serà inferior a $1000 \times U$, essent U la tensió de servei en volts.

Verificació d'ajustos mecànics.

Comprovació d'enclavaments.

Comprovació de les connexions i circuits de posta a terra.

Comprovació de les connexions a les regletes i borns.

Comprovació de polaritat als transformadors d'intensitat, aparells de mesura, relés etc.

Verificació de tota la instal·lació en sistema automàtic.

Verificació de tota la instal·lació en sistema manual.

El fabricant del quadre aportarà protocol d'assatjos segons UNE-EN-60.439.

Dels resultats dels assaigs s'aixecarà un acta que serà signada pels representants de la Direcció d'Obra i el Contractista. En la mateixa, s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzades i dels resultats obtinguts, i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

13.3.5 Amidament i abonament

S'amidaran les unitats totalment instal·lades, incloent els assaigs i proves pertinents.

S'abonaran els preus que s'indica en el Quadre de Preus.

13.4 MITJA TENSÍO

13.4.1 Definició

El sistema de MT està constituït, bàsicament, pels elements següents:

Cel·les de protecció dels transformadors de potència. Amb seccionament manual, interruptor automàtic amb comandament motoritzat i sistema autònom de protecció contra curts circuits entre fases i sobreintensitats, contra curts circuits entre fase terra i fuites a terra, i actuació instantània mitjançant accionament extern per a protecció transformadors de 2.000 kVA de potència.

Transformadors de potència: Dos de 2.000 kVA, relació 25/0,69 kV per alimentació equips de bombament de la cota 50.

13.4.2 Característiques subministrament

La xarxa de la que s'alimenta la Estació de Maniobra 6, EM-6, és del tipus soterrat, amb una tensió de 25 kV, nivell d'aïllament segons llista 2, segons taula I del apartat 1.1 Nivells d'aïllament nominals per a materials del grup A, tensió major de 1 kV i menor de 52 kV de la Instrucció MIE-RAT 12, i una freqüència de 50 Hz.

La potència de curt circuit en el punt d'escomesa, segons les dades subministrades per la empresa distribuïdora d'energia elèctrica, es de 500 MVA, el que equival a un corrent de curt circuit de 11,5 kA eficaços.

13.4.3 Normativa

Les instal·lacions s'han projectat d'acord amb les especificacions i normes vigents següents:

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric i llurs normes complementàries.

Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, aprovat pel Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, i Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament amb les corresponents modificacions fins a la data.

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost, i Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament amb les corresponents modificacions fins a la data, així com les Disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicables.

Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions contra incendis.

Reial Decret 2177/1996, de 4 d'octubre, pel qual s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació, Condicions de Protecció Contra Incendis als edificis, NBE-CPI/96.

Reial Decret 786/2001, de 6 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat contra incendis als establiments industrials.

Reial Decret 2018/1997, de 26 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de Punts de Mesura dels Consums i Trànsits d'Energia Elèctrica, i Ordre de 12 d'abril

de 1999 per la qual es dicten les instruccions tècniques complementàries al Reglament de Punts de Mesura dels Consums i Trànsits d'Energia Elèctrica.

Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de les instal·lacions d'energia elèctrica.

Ordre de 14 de maig de 1987 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, que regula la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control.

Ordre de 2 de febrer de 1990 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

Ordre de 16 de abril de 1998 sobre normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre i revisió de l'annex I i apèndix del mateix.

Instrucció de 21 de juny de 1988 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya per la que es desenvolupa l'article 9 de l'Ordre de 14 de maig de 1987.

Normativa europea aplicable, en particular la Directiva de Baixa Tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, Directiva de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) 89/336/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i Directiva de Marcatge CE 93/68/CEE.

Normativa de la empresa distribuïdora de energia elèctrica de la zona, Fecsa Endesa.

Vademecum de la construcció i normalització de materials del grup Endesa, de línies aèries i soterrades de MT i BT i Centres de Transformació.

Normes UNE aplicables.

13.4.4 Cel·les prefabricades

13.4.4.1 Generalitats

El sistema d'aparellatge emprat a la instal·lació està format per un conjunt de cel·les modulars de Mitja Tensió, amb aïllament i tall en SF₆, quins embarrats es connecten utilitzant uns conjunts d'unió, per tal d'aconseguir una unió totalment apantallada, i insensible a les condicions externes.

Les cel·les utilitzades prefabricades, amb envoltant metàl·lica i que utilitzen SF₆, hexafluorur de sofre, han de complir dues funcions:

Aïllament: l'aïllament integral en SF₆ confereix a l'aparellatge les característiques pròpies de resistència al medi ambient, bé sigui a la pol·lució de l'aire, a la humitat, o inclòs l'eventual submersió del Centre de Seccionament, Protecció, Mesura, distribució i Transformació per efecte de riades. Per això aquesta característica és

essencial especialment a les zones amb alta pol·lució, a les zones amb clima agressiu i a les zones més exposades a riades o entrades d'aigua al Centre.

Tall: el tall en SF₆ resulta més segur que a l'aire, degut a allò explicat per a l'aïllament.

Igualment, les cel·les emprades hauran de permetre l'extensibilitat in situ del Centre, de forma que sigui possible afegir més línies o qualsevol altre tipus de funció, sense necessitat de canviar l'aparellatge prèviament existent al citat Centre.

S'empraran cel·les del tipus modular, de forma que en cas d'avaria sigui possible retirar únicament la cel·la danyada, sense necessitat de desapropiar la resta de les funcions.

Les cel·les de protecció de transformadors incorporen proteccions del tipus autoalimentat; és a dir, que no necessitin imperativament alimentació externa. Igualment, aquestes proteccions seran electròniques, dotades de corbes CEI normalitzades, bé siguin normalment inverses, molt inverses o extremadament inverses, i entrada per a dispar per termòstat sense necessitat d'alimentació auxiliar.

Les parts que componen aquestes cel·les són:

Base i front:

La xapa suporta tots els elements que integren la cel·la. La rigidesa mecànica de la xapa i el seu galvanitzat han de garantir la indeformabilitat i la resistència a la corrosió d'aquesta base. L'altura de disseny d'aquesta base ha de permetre el pas de cables entre cel·les sense necessitat de fossa i facilitar la connexió dels cables frontals d'escomesa.

La part frontal inclou en la seva part superior la placa de característiques elèctriques, l'espiell per al manòmetre, l'esquema elèctric de la cel·la i els accessos als accionaments de comandament; a la part inferior es troben les preses per a les làmpades de senyalització de tensió i el panell d'accés als cables i fusibles.

Al seu interior hi ha una platina de coure al llarg de tota la cel·la, permetent la connexió a la mateixa del sistema de terres i de les pantalles dels cables.

Cuba:

La cuba, fabricada en acer inoxidable de 2 mm de espessor, conté l'interruptor, l'embarrat i els portafusibles; el gas SF₆ es troba al seu interior a una pressió

absoluta de 1,3 bars. El segellat de la cuba permet el manteniment dels requisits d'operació segura durant més de 30 anys, sense necessitat de reposició de gas. Aquesta cuba porta un dispositiu d'evacuació de gasos que, en cas d'arc intern, permet la seva sortida cap a la part de darrera de la cel·la, evitant així, amb ajuda de l'altura de les cel·les, la seva incidència sobre les persones, cables o l'aparellatge del Centre.

A l'interior de la cuba es troben totes les parts actives de la cel·la, embarrat, interruptor-seccionador, posada a terra, etc.

Interruptor/Seccionador/Seccionador de posada a terra

L'interruptor té tres posicions: connectat, seccionat i posat a terra, excepte per als interruptors de les cel·les d'unió de barres frontera del subministrament i seccionament de sortida.

L'actuació d'aquest interruptor es realitza mitjançant una palanca d'accionament sobre dos eixos distints: un per a l'interruptor, commutació entre les posicions d'interruptor connectat i interruptor seccionat; i l'altre per al seccionador de posada a terra dels cables d'escomesa, que commuta entre les posicions de seccionat i posada a terra.

Comandament:

Els comandaments d'actuació són accessibles des de la part frontal, podent ser accionats de forma manual o motoritzada.

Fusibles, cel·la de protecció de transformador de potència amb fusibles.

A les cel·les de protecció els fusibles es munten sobre uns carros que s'introdueixen en els tubs portafusibles de resina aïllant, que són perfectament estancs respecte del gas i de l'exterior. L'accionament es produirà per fusió d'un dels fusibles o quan la pressió interior dels tubs portafusibles s'elevi, degut a una fallada dels propis fusibles o a l'escalfament excessiu d'aquests.

Connexió de cables

La connexió de cables es realitzarà per la part frontal, mitjançant uns passatapes estàndard.

Enclavaments:

Els enclavaments per posició estaran d'acord amb la norma UNE-EN 60.298.

- Característiques elèctriques:

Les característiques generals de les cel·les són les següents:

Tensió nominal 36 kV

Nivell d'aïllament a freqüència industrial (1 min.):

a terra i entre fases 70 kV

a la distància de seccionament 80 kV

Nivell d'aïllament a impuls tipus llamp:

a terra i entre fases 170 kV

a la distància de seccionament 195 kV

En la descripció de cada cel·la s'inclouen els valors propis corresponents a les intensitats nominal, tèrmica i dinàmica, etc.

13.4.4.2 Tractament superficial de la xapa

El tanc està compost per xapa d'acer inoxidable, hermètic al gas.

El replà i caixes de comandament amb xapa d'acer galvanitzada.

Els panells frontals pintats a base de resina, tipus epoxi en pols, dipositada de forma electrostàtica, gruix mínim 40 µ, amb posterior polimeritzat en forn continu a 200 °C i esquema de la cel·la serigrafiat.

13.4.4.3 Embarrats de les cel·les

L'embarrat principal normalitzat està construït a base de platina de coure electrolític dur, calculat per a suportar el pas d'intensitat nominal admissible de curta durada de 20 kA durant 1 segon.

La intensitat nominal permanent de l'embarrat principal es de 630 A.

L'embarrat del col·lector de terra està construït a base de platina de coure de 30 x 3 mm al llarg de la cel·la, segons recomanació UNESA.

La continuïtat elèctrica i mecànica de l'embarrat entre diferents cel·les se efectua mitjançant un conjunt d'unió amb adaptadors elastomèrics

13.4.4.4 Circuits auxiliars

Es realitzarà una instal·lació d'enllumenat interior del centre alimentada des del Quadre de Serveis Auxiliars.

S'ha previst un enllumenat d'emergència i senyalització que asseguri un mínim de 5 lux per m2 en cas de tall de la tensió d'alimentació.

Es realitzarà una instal·lació de seguretat per a protecció dels transformadors contra escalfament o sobretemperatures mitjançant termòmetre, relé de protecció ó termòmetre digital segons es tracti de transformadors d'emplenat integral o transformadors secs encapsulats, que en cas d'avaria actuaran sobre l'interruptor de protecció corresponent.

La seguretat dels transformadors d'emplenat integral està garantida amb un relé que integra les següents funcions de protecció:

Detecció d'emissió de gasos del líquid dielèctric, degut a la descomposició provocada per la calor o arc intern elèctric que podés produir-se a l'interior de la cuba.

Detecció d'un descens accidental del nivell del dielèctric.

Lectura de la temperatura del líquid dielèctric, amb contactes d'alarma i actuació regulables.

Visualització del líquid mitjançant un petit flotador.

Tap d'emplenat i tap per a presa de mostres a la part superior.

La seguretat dels transformadors secs encapsulats està garantida amb un control de temperatura dels enrotllaments, incorporant:

Sondes Pt100 instal·lades dintre de la part activa del transformador. Una per fase. Borner de connexions de les sondes Pt100 fixat a la part superior del transformador.

Mòdul de sondes de temperatura PT-100, tipus MET148-2 per a SEPAM 100 + T40 per a l'actuació sobre l'interruptor de la cel·la de protecció del transformació i la comunicació via Modbus de les temperatures dels debanats a lloc central de control.

És de destacar que en el cas dels transformadors secs encapsulats, al tractar-se de transformadors de classe tèrmica F, és convenient programar el circuit d'alarma a una temperatura màxima de 150°C i el d'actuació sobre l'interruptor, a 160°C. Així mateix el termòmetre digital s'instal·larà al quadre de serveis dels transformadors. La interconnexió entre el borner de connexions de les sondes i el termòmetre digital es realitzarà mitjançant cable blindat i trenat, 20 voltes/metre, circulant per l'interior de tub de material termoplàstic.

El cablejat del relé de protecció dels transformadors de bany integral, temperatura alarma i actuació, pressió i nivell d'oli, es realitzarà fins el quadre de serveis transformadors.

13.4.4.5 Connexions exteriors

Les connexions dels cables procedents de l'exterior s'efectua a través de passatapes de 630 A en 36 kV, a les quals s'acobla el born cargolable instal·lat al cable.

La connexió d'aquests passatapes es realitzaran mitjançant terminals equipats amb pantalla equipotencial.

13.4.4.6 Enclavaments

Han de complir la norma UNE 20099 així com la CEI 298 en allò que correspongui.

Els enclavaments inclosos en totes les cel·les pretenen que:

L'interruptor principal i la posada a terra mai puguin connectar-se simultàniament. Sempre quedi garantit que per a aconseguir l'accés al compartiment de cables es realitzi, prèviament, la connexió del seccionador de posada a terra.

Al desmuntar-se el pannel frontal s'impedeixi la maniobra de l'aparellatge.

Opcionalment aquest enclavament pot ser anul·lat per acció voluntària.

L'interruptor principal i el seccionador de posada a terra, permeti bloquejar la seva maniobra mitjançant cademat, tant en obert com en tancat.

A les cel·les de protecció amb fusibles, a més a més dels enclavaments anteriors, l'accés al compartiment de fusibles mai es podrà efectuar si amb anterioritat no s'ha connectat el seccionador de posada a terra.

A les cel·les de protecció amb interruptor automàtic, es donen els següents enclavaments: Si l'interruptor automàtic està connectat, el seccionador està connectat i no es pot maniobrar, així mateix no es pot connectar el seccionador de posada a terra; Si l'interruptor automàtic està desconnectat el seccionador pot estar desconnectat o en posició obert, si el seccionador està connectat es pot accionar sobre l'interruptor automàtic i no es pot accionar el seccionador de posada a terra, la posició interruptor automàtic obert i seccionador en posició obert es també el punt de partida per a la realització de l'operació de prova de l'interruptor automàtic, per a poder realitzar aquesta operació cal realitzar una simple maniobra de desenclavament; aquesta operació no implica cap desregulació dels paràmetres de l'interruptor automàtic o del seu mecanisme de maniobra, un cop realitzades les proves de l'interruptor automàtic i mitjançant altra simple operació d'enclavament s'ha de reposar l'estat inicial de la cel·la. Si el seccionador de posada a terra està connectat, no pot accionar-se l'interruptor automàtic. L'interruptor automàtic, el seccionador i el seccionador de posada a terra estan dotats d'un dispositiu que permet bloquejar la seva maniobra, tant en posició obert com en posició tancat.

Per a accedir a l'interior de la cel·la de mesura s'ha de realitzar la següent seqüència d'operacions: amb la clau alliberada al obrir l'element de tall en la cel·la posterior, s'accedeix a la posada a terra de la cel·la d'automàtic. Per a tancar la posada a terra de la cel·la de protecció general s'ha d'obrir en primer lloc l'interruptor i posteriorment el seccionador; només llavors és possible tancar la posada a terra que al seu cop allibera la clau que permet l'accés a la cel·la de mesura.

Per a accedir a un transformador de potència cal tancar, prèviament, la posada a terra de la cel·la que li dona servei; només d'aquesta forma es possible obtenir la clau d'accés.

13.4.4.7 Característiques específiques de les cel·les

13.4.4.7.1 Cel·la de protecció de transformador amb interruptor automàtic

Cel·la amb envoltant metàl·lica, formada per un mòdul de tensió nominal 36 kV i intensitat nominal 630 A. Dimensions 600 mm de ample, 850 mm de fondària i 1.800 mm d'alt, amb un pes de 240 kg.

La cel·la d'interruptor automàtic de buit està constituïda per un mòdul metàl·lic, amb aïllament en SF6, que incorpora al seu interior un embarrat superior de coure, i una derivació amb un seccionador III de barres, tensió nominal 36 kV, intensitat nominal 630 A, comandament manual, amb posicions connexió seccionament i posada a terra amb contactes auxiliars 2 NO i 2 NT per posició línia i 1 NO i 1 NT per posició posada a terra, i en sèrie amb ell un interruptor automàtic III de tall en buit tensió nominal 36 kV, intensitat nominal 630 A, intensitat de curt circuit 20 kA, comandament motor a 48 Vcc amb càrrega automàtica de ressorts, sense necessitat d'ordre de carrega, amb possibilitat de palanca de carrega de ressorts per a poder realitzar la maniobra manualment, bobines de tancament i actuació a 48 Vcc, relè antibombament, comptador de maniobres i contactes auxiliars 5 NO i 5 NT. Relé de protecció de sobreintensitat i curtcircuit trifàsic i homopolar autoalimentat, amb funcions 50-51/50N-51N, amb unitat d'actuació externa senyalització amb indicadors per discriminació causa actuació amb comunicació RS-485 protocol Modbus RTU, tres transformadors d'intensitat toroïdals per a protecció de fases de relació 1.000/1 A, classe 5P20 i 0,2 VA de potència, un transformador d'intensitat toroïdal per a protecció homopolar de relació 1.000/1 A, classe 5P10 i 0,2 VA de potència, tres borns per a terminals endollables de connexió reforçada, cargolables i protecció apantallada de 36 kV 630 A per a cables secs de 150 a 400 mm² de secció Al i pletina de coure de 30 x 3 mm per a posada a terra de la instal·lació. Presenta també tres captadors capacitius per a la detecció de tensió.

La cel·la de protecció de transformador amb interruptor automàtic disposa de compartiment de control incloent relè de protecció de cuba de transformador per a sobreintensitat i curtcircuit monofàsic, amb funcions 50N/51N amb comunicació RS-485 protocol Modbus RTU, incloent transformador d'intensitat toroïdal a col·locar a la connexió a terra de la cuba del transformador de relació 100/5 A, classe 5P10 i 10 VA de potència, relè de protecció de resistència de posada a terra secundari en estrella del transformador per sobreintensitat i curtcircuit

monofàsic, amb funcions 50N/51N amb comunicació RS-485 protocol Modbus RTU, selector obrir-tancar, selector local-telecomandament, làmpada de senyalització vermella de interruptor tancat, làmpada de senyalització verda de interruptor obert, plafó d'alarmes, 2 x 4 punts, fixat frontalment al compartiment de control, bloc de proves de dos elements per a protecció del secundari del transformador de intensitat homopolar i interruptors automàtics amb dispositius de protecció contra sobrecarregues i curtcircuits per a protecció dels circuits de control.

Característiques constructives:

Tensió assignada:	36 kV
Intensitat assignada:	630 A
Intensitat de curta durada, 3 segons:	20 kA
Nivell d'aïllament freqüència industrial, 1 minut:	
a terra i entre fases	70 kV
a la distància de seccionament:	80 kV
Nivell d'aïllament impuls tipus llamp:	
a terra i entre fases	170 kV cresta
a la distància de seccionament:	195 kV cresta
Capacitat de tancament:	50 Ka

El comandament de l'interruptor automàtic va motoritzat mitjançant grup motoreductor a la tensió de 48 Vcc. L'operació de càrrega es realitza, simultàniament per a la doble maniobra de tancament i obertura.

Característiques del grup motoreductor:

Tensió nominal:	48 Vcc
Temps d'activació màxima	13 segons
Consum mig	45 VA
Pic d'intensitat d'arrancada	3,7 A

13.4.4.8 Relés de protecció

13.4.4.8.1 Relé de protecció transformadors amb interruptor automàtic

El relé de protecció general, que forma part de les cel·les de protecció general i protecció transformador amb interruptor automàtic, és una cadena autònoma de protecció desenvolupada específicament per a aquest tipus de cel·les, incloent:

Captadors toroïdals

Unitat central del relé
Actuador biestable

El relé respon a les normes vigents UNE 20.801 i UNE 21.136
Els captadors toroïdals, tres de fase i un de terra, alimenten el relé i li donen la indicació del corrent que circula per cada una de les fases i/o a terra.

La unitat central incorpora els dials de tarat, el senyal de l'actuació i estat del relé.
L'actuador amb un petit impuls de tensió desencadena l'obertura de l'interruptor.
Té prestacions per a famílies de corbes del tipus normalment invers, molt invers, extremadament invers i instantani, amb les següents proteccions:

Protecció contra sobrecàrregues de fase. 16 corbes seleccionables per família.
Protecció contra curts circuits entre fases. Corba d'actuació instantània.
Protecció homopolar o instantània de falta a terra. 16 corbes seleccionables per família.
Protecció contra faltes a terra. Corba d'actuació instantània.
Protecció per actuació externa. Connectable a un contacte lliure de tensió.
Amb els següents marges de funcionament:
Protecció contra sobre corrents:
Corrent nominal, I_n de 5 a 100 A
Sobrecarrega admissible, $I >$ de 1 a 1,3
El producte $I_n \times I >$ es denomina IR o intensitat de regulació.
Protecció contra faltes entre fases:
Llindar de corrent, $I >>$ de 5 a 100 A
Temps d'actuació, $t >>$ de 0,05 a 2,5 segons
Protecció homopolar, fuites a terra:
Corrent de regulació, $I_0 >>$ de 0,1 a 0,8 I_n
El producte $I_n \times I_0$ es denomina IH o intensitat de regulació homopolar.
Protecció contra faltes a terra:
Llindar corrent, $I_0 >>$ de 3 a 20 vegades IH
Temps d'actuació, $t >>$ de 0,05 a 2,5 segons
Altres característiques:
Freqüència nominal 50 Hz
I tèrmica 20 kA
I dinàmica 50 kA
Precisió 5 %
Grau de protecció IP20. IP33 instal·lats a la cel·la

El relé disposa de entrada d'alimentació auxiliar de 230 Vca. Necessària quan els toroïdals no subministren un intentat per fase superior a 5 A.

13.4.4.9 Analitzador de la qualitat del servei

Al quadre de maniobra i servei dels transformadors s'instal·larà un analitzador trifàsic de la qualitat de servei capaç per a detectar qualsevol pertorbació que es produeixi a la instal·lació, com:

Variacions lentes de tensió: augment o disminució del valor eficaç. Duració inferior a 10 segons.
Interrupció: baixades de tensió fins a un valor inferior al 1 % del valor eficaç. Duració entre mig cicle i un minut.
Buit: disminució del valor eficaç, comprès entre el 90 % i el 1 %. Duració entre mig cicle i un minut.
Sobretensió: són augments del valor eficaç, superiors a un 110 %. Duració des de mig cicle fins a un minut.
Aquests nivells d'anàlisis d'aquestes pertorbacions han de poder ser variats per l'usuari i poder adaptar-los a la legislació vigent aplicable.

L'analitzador de qualitat de servei disposarà de comunicació RS-485 Modbus.

13.4.4.10 Manipulació i instal·lació

La manipulació de les cel·les ha de realitzar-se utilitzant rodets sota d'elles o mitjançant un balancí o eslinga subjectes als enganxalls de la part superior de la cel·la.
Després de realitzar la connexió elèctrica entre l'embarrat de les cel·les, mitjançant el conjunt d'unió, es necessari fiançar aquesta unió cargolant entre sí les cel·les adjacents, en els punts disposats a tal efecte. Finalment es procedeix a ancorar les cel·les al terra mitjançant cargols en els quatre punts preparats a la base de cada cel·la. D'aquesta manera s'eviten desplaçaments o vibracions degudes a causes tal com curts circuits, eventuais inundacions, etc.

Abans de la posada en servei cal introduir els fusibles a la cel·la de protecció del transformador de serveis auxiliars, comprovant que els percutors dels portafusibles estiguin armats; així mateix han de coordinar-se les proteccions tant les de la cel·la de protecció general com les de les cel·les de protecció de transformadors.

13.4.5 **Xarxa de terres de Mitja Tensió**

Estarà realitzada segons document UNESA "Método de Cálculo i Proyecto de Instalaciones de Puesta a Tierra para Centros de Transformación conectados a Redes de Tercera Categoría", i seguint les prescripcions del "Reglamento sobre

Condiciones Técnicas i Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones i Centros de Transformación”, en especial la MIE-RAT-13, i el “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión i Instrucciones Técnicas Complementarias”.

13.4.5.1 *Xarxa de terres de protecció*

Estarà realitzada amb conductor de coure nu d'1x50 mm² de secció, connectat a varies piques de 14 mm de diàmetre i 2 m de longitud d'acer recobert de coure, segons disposició normalitzada d'UNESA.

Les piques d'acer recobert de coure amb elèctrodes hauran de complir les següents normes:

UNE 21056, “Electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre”.

Recomanació UNESA 6501 B, “Electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre”.

A les instal·lacions de posada a terra realitzades amb cable de coure i piques d'acer coure; totes les connexions entre cables i piques, o de cables entre sí, es realitzaran amb soldadures aluminotèrmiques tipus Cadwell o similar, amb motlles i càrregues específiques per a cada cas.

Es podran utilitzar també, per a unió dels elements que formen la posada a terra, peces o grapes especials amb cargols d'acer inoxidable i protegits amb pastes especials anticorrosió.

Es separarà 15 m com a mínim de qualsevol altre sistema de posada a terra. La interconnexió de la zona de piques i conductor de coure nu i la caixa seccionadora es realitzarà amb conductor de coure tipus H0/V-K AV d'1x95 mm² de secció, protegit amb tub aïllat de grau de protecció 9 i formigó a les zones on vagi soterrat.

Hi haurà una caixa de seccionament de terres que unirà la xarxa exterior amb la interior.

Tots els elements metàl·lics de la instal·lació de Mitja Tensió estaran units a aquesta xarxa, a excepció de les portes i finestres que donen directament a l'exterior, ferrament a que es comuniqui amb locals adjunts i malles de cables de conversions aèries.

Serà elèctricament independent respecte a les posades a terra de Baixa Tensió i de neutre, segons MIBT-039.

Es connectaran a la posada a terra de ferrament a de Mitja Tensió els elements següents:

Les cel·les de 25 kV i les seves bancades metàl·liques.

Malla electrosoldada de la vorera equipotencial dels accessos.

Quadres i elements metàl·lics auxiliars instal·lats a l'interior del centre de Mitja Tensió i que no es comuniquin amb l'exterior.

Transformadors de potència.

Malla dels ponts interiors de cable de Mitja Tensió, en ambdós extrems. No es connectarà la malla de conversió aèria de la Companyia per a evitar l'entrada de sobretensions atmosfèriques.

Pel que fa a l'obra civil dels locals de Mitja Tensió i al sistema constructiu de la instal·lació de posada a terra de la ferrament a, es tindran en compte els punts següents:

La resistència exigible entre les portes i reixes de ventilació que comuniquin amb l'exterior i la ferrament a de Mitja Tensió serà de 10 MΩ com a mínim.

Es preveu l'aplicació de pintura aïllant o col·locació de catifa especial per tal de minimitzar el risc d'aparició de tensions de pas i contacte perilloses en el centre, creant una superfície equipotencial aïllant.

A les portes d'accés als locals de Mitja Tensió des de l'exterior, es construirà una vorera equipotencial d'1 m d'amplada, com a mínim, amb formigó i malla electrosoldada de 15x30 d6 beguda, segons recomanació UNESA.

Les safates per a la instal·lació dels cables de Mitja Tensió seran aïllants de PVC, així com els seus suports i cargols de fixació al suport.

No existirà cap canalització o element metàl·lic que tingui continuïtat elèctrica entre els locals de Mitja Tensió i els annexes.

Les preses de terra dels quadres, preses de corrent i equips auxiliars metàl·lics que hi ha als locals de Mitja Tensió estaran connectats a la mateixa posada a terra de la ferrament a de Mitja Tensió.

Les piques seran registrables a través de tronets que permetran la inspecció de les connexions.

Els conductors de la línia de terra s'instal·laran de manera que el seu recorregut sigui el més curt possible, evitant els traçats tortuosos i corbes de poc radi, segons prescripcions de la MIE-RAT 13.3.2.

La instal·lació de la ferrament a de Mitja tensió complirà les prescripcions de la MIE-BT 039.9

13.4.5.2 Xarxa de terres de servei

Es construirà una xarxa de terres de neutre per a cada transformador de potència, amb conductor de terres de coure d'1x50 mm² de secció i piques d'acer recobert coure de 14 mm de diàmetre i 2 m de longitud.

A la zona d'influència de les terres de la ferramenta, parallamps o altres xarxes de terres, les xarxes de neutre es construïran amb conductor H07V-K AV d'1x95 mm² de secció amb tub protector mètric 25 amb grau de protecció 9. La distància mínima perquè els terres de la ferramenta siguin elèctricament independents serà la calculada segons mètode UNESA, en funció de la resistivitat del terreny, amb un mínim de 15 m.

Hi haurà una caixa seccionadora per a cada neutre.

Hi haurà un neutre per als transformadors de relació 25/0,69 kV i un altre per als transformadors de relació 25/0,40 kV.

El sistema de terres serà el TN.

13.4.5.3 Equipotencialitat

Malgrat que reglamentàriament els diferents sistemes de posada a terra han de ser independents, es preveu la instal·lació d'un sistema d'equipotencialitat en cas de descàrregues importants, que garanteixi la no aparició de diferències de potencial perilloses entre elles que podrien danyar les instal·lacions.

Aquesta equipotencialitat s'aconseguirà mitjançant connexions indirectes a través de dispositius especials denominats "Vies de Guspires", de la firma DHEN o similar.

Es connectaran mitjançant vies de guspires les xarxes de terres de Mitja Tensió, Baixa Tensió i neutres a l'edifici. S'instal·laran a la sala de safates, on entren els diferents conductors de terres.

13.4.6 Transformadors de distribució tipus sec encapsulat

13.4.6.1 Condicions de servei

Emplaçament,	interior
Altitud,	< 1.000 m
Pressió baromètrica,	1.000 mbar

Temperatura màxima,	40 °C
Temperatura mínima,	- 5 °C
Humitat relativa mitjana,	70 %
Riscos ambientals,	sense riscos

13.4.6.2 Característiques generals

Els transformadors seran del tipus sec amb els enrotllaments d'AT i BT cilíndrics i separats entre sí.

El bobinat primari estarà encapsulat en resina epòxica sota buit i el secundari impregnat.

La resina emprada estarà classificada com a material amb alta resistència a la combustió i atoxígenable. En cas d'incendi els fums o vapors que puguin desprendre no seran tòxics ni químicament agressius.

Els bobinats podran suportar inundacions sense necessitat de tractaments especials d'assecat, ni sofrir degradació de les seves característiques elèctriques. La refrigeració serà per circulació natural d'aire fins a la seva potència nominal. Les connexions d'AT estaran situades en un lateral i les de BT a la part superior, oposades a les d'AT.

Els bobinats estaran protegits contra sobrecàrregues tèrmiques mitjançant tres sondes col·locades a l'enrotllament de menor constant de temps.

Les sondes s'instal·laran en un lloc de fàcil accés per a que puguin ser substituïdes còmodament en cas d'avaría. Les característiques dels contactes dels relés actuats per les sondes seran segons UNE 20-119.

La regulació de tensió se efectuarà a l'enrotllament del primari mitjançant ponts de connexió protegits. El debanat primari tindrà 4 preses per a $\pm 2,5$ %, ± 5 % de la tensió nominal primària, accionades mitjançant ponts previstos per a actuar amb el transformador sense tensió.

Els debanats seran de coure electrolític ó d'alumini, previ acord entre el Subministrador i la Direcció Facultativa i hauran de poder ser desmuntats fàcilment mitjançant eines simples.

Els dos enrotllaments estaran separats galvànicaament.

13.4.6.3 Característiques dels transformadors de 2.000 kVA 25/0,69 kV

Tipus	Sec encapsulat
Instal·lació	Interior
Servei	Continu
Potència assignada	2.000 kVA
Tensions nominals assignades:	
Enrotllament primari	25 kV
Enrotllament secundari	690 V
Tensions més elevada per al material dels enrotllaments:	
Enrotllament primari	36 kV
Enrotllament secundari (tensió en buit)	1,1 kV
Freqüència assignada	50 Hz
Grup de connexió	Dyn11
Tensió de curt circuit	8 %
Graons regulació, presa principal	±2,5%, ±5%
Classe tèrmica d'aïllament	B i F
Mètode de refrigeració	AN
Màxima temperatura ambient	40 °C
Tensió suportada a impulsos tipus llamp (valor de cresta):	
Enrotllament primari/secundari	170 kV/30 kV
Tensió suportada a freqüència industrial durant 1 minut (valor eficaç):	
Enrotllament primari/enrotllament secundari	70 kV
Enrotllament secundari	10 kV
Pèrdues màximes en buit	3.800 W
Pèrdues màximes en càrrega a 120 °C	17.500 W
Nivell màxim de potència acústica	64 dB(A)
Pesos i dimensions màximes:	
Longitud	2.300 mm
Amplada	1.310 mm
Alçada	2.250 mm
Distància entre eixos de rodament	820 mm
Pes total	5.200 kg

13.4.6.4 Accessoris

Els transformadors de 2.000 kVA, 25/0,69 kV, estaran equipats amb:

- 3 borns MT segons norma UNE 20176
- 4 borns BT segons norma UNE 20176
- Pantalla electrostàtica
- 2 bagues per a elevació i transport

- 2 plaques de característiques segons norma UNE 21428, una fixada al transformador i altre per fixar-la a la porta d'accés a la cel·la.
- 4 rodes bidireccionals orientables a 90° cargolades sobre dos perfils als fons de la cuba.
- 2 preses de posada a terra, situades a la part inferior, amb cargol M14 resistent a la corrosió
- Relé de protecció tèrmica que controla la temperatura dels enrotllaments mitjançant sondes Pt100, una per fase que donen la temperatura en temps real i gradualment de 0 a 200 °C connectades a un termòmetre digital amb tres circuits independents, 2 controlen les temperatures captades per les sondes Pt100, un per alarma1 i altre per alarma 2 i altre que controla els defectes de les sondes o un tall d' l'alimentació elèctrica. La alarma 1 estarà programa per a 150 °C i la alarma 2 per a 160 ° C, aquesta ultima actuarà aturant el transformador

13.4.6.5 Inspecció

13.4.6.5.1 General

La Propietat, la Direcció Facultativa, o el personal per ella delegat, tindrà lliure accés, durant el període de fabricació, als tallers i dependències del Subministrador en els que es realitzi la construcció de l'equip contractat, amb l'objecte d'estar informat en tot moment dels materials i mètodes de treball i assaigs emprats.

El Subministrador facilitarà amb tots els mitjans al seu abast, la comprovació de l'equip per part de l'inspector, i lliurarà gratuïtament les mostres del material que es precisin per a l'assaig.

El Subministrador queda obligat a donar a l'inspector qualsevol informació que aquest sol·liciti respecte del subministrament.

Tot el material podrà ser sotmès a inspecció abans de la seva sortida de fabrica. Aquesta inspecció i/o l'acceptació per part del comprador no significa la cancel·lació de les garanties.

13.4.6.5.2 Control de qualitat

El Subministrador certificarà per escrit que els productes, materials i processos emprats no contenen asbest, PCB o materials peril·losos.

L'equip complirà amb els requisits de les autoritats competents i serà adequat per a l'ús al qual es destina en el projecte.

13.4.6.6 Assaigs i verificacions

13.4.6.6.1 General

Els assaigs i verificacions té per objecte comprovar que es compleix allò indicat en aquestes especificacions i documents associats.

El Subministrador s'obliga a acceptar la realització, en fàbrica, de proves i inspeccions de l'equip abans de la seva expedició, reservant-se la Propietat i la Direcció Facultativa el dret de supervisar aquestes proves per sí mateix o delegant en altres.

El Subministrador comunicarà, amb un mínim de 15 dies d'antelació, la data de realització dels assaigs.

La no assistència a aquestes proves per part de la Propietat, la Direcció Facultativa o el personal per ella delegat, no eximeix al Subministrador de les responsabilitats que puguin derivar-se del mal funcionament del material subministrat.

Tots les despeses que originin les proves seran a càrrec del Subministrador, així com la reposició de les parts o materials danyats com conseqüència de les proves o del transport a un laboratori adequat, si fos necessari.

Si realitzades les proves, alguna part de l'equip subministrat no funcionés satisfactòriament o no s'aconseguissin els resultats garantits, el Subministrador es compromet a substituir o modificar les parts defectuoses fins aconseguir els resultats desitjats.

Aquestes proves no eximiran al Subministrador de les obligacions que contrau respecte de les garanties donades al material que subministri. L'acceptació del material per part de la Propietat, la Direcció Facultativa o el personal per ella delegat, no relleva al Subministrador de la seva responsabilitat pels defectes que pogués presentar el mateix.

El Subministrador haurà d'enviar a la Direcció Facultativa original i quatre còpies dels certificats de totes les proves realitzades.

Realitzades les proves satisfactòriament, es considerarà l'equip rebut provisionalment.

La recepció definitiva es farà en obra després de la posta en servei de l'equip, quan es realitzin les proves de rendiment, i no més tard de sis mesos després de la posta en servei.

El Subministrador disposarà de còpia dels protocols de tots els assaigs tipus, que lliurarà quan se sol·liciti.

13.4.6.6.2 Assaigs

Es realitzaran tots els assaigs de rutina indicats per les normes CEI i UNE aplicables i es lliuraran els protocols corresponents. Com a mínim es faran:

- Comprovació de la placa de característiques.
- Mesura de la resistència dels enrotllaments.
- Mesura de la relació de transformació.
- Verificació del grup de connexió.
- Mesura de la tensió de curt circuit i pèrdues en el coure.
- Mesura de la intensitat en buit.
- Mesura de les pèrdues i intensitat en buit per a una tensió del 110 % de la nominal.
- Mesura de les pèrdues a plena càrrega .
- Assaig dielèctric de tensió aplicada a freqüència industrial.
- Assaig de nivell de soroll
- Control de les dimensions principals i d'acabat.
- Funcionament de les sondes de temperatura.
- Assaig de descàrregues parcials.

La Propietat podrà exigir a més dels assaigs indicats els següents que es realitzarien igualment segons CEI i UNE:

- Assaigs d'impuls.
- Assaigs de escalfament.
- Assaigs de corrents capacitius.

Si la Propietat lo exigeix, tots els instruments que formen part o s'utilitzen en els treballs del Contracte, seran calibrats per una autoritat independent.

Tota la mà d'obra, materials, aparells i instruments per als assaigs en fàbrica, seran proporcionats pel Subministrador.

El Subministrador avisarà a la Direcció Facultativa de les dates previstes per a proves, amb deu dies d'anticipació.

13.4.6.6.3 Assaig de descàrregues parcials

La mesura de les descàrregues parcials s'ha de realitzar segons s'indica a la Norma UNE 20178.

El nivell màxim d'aquestes descàrregues parcials ha de ser de 10 pC en qualsevol de les sèries.

13.4.6.7 Comprovació de la placa de característiques

La placa de característiques serà d'acer inoxidable amb un gruix comprès entre 0,8 i 1,2 mm, havent-se realitzat totes les inscripcions per gravat o punxonat amb un relleu no inferior a 0,2 mm. Les dimensions han de ser 105 ± 1 mm x 148 ± 1 mm.

13.4.6.8 Informació tècnica

La Propietat ha de rebre, com a mínim, la següent documentació, per a aprovació o informació:

- Criteris i càrregues per al disseny dels fonaments.
- Plànols de dimensions, en planta i alçats.
- Placa de característiques.
- Manuals de muntatge i manteniment.
- Fulletons descriptius dels accessoris, sondes, etc.
- Full de dades del transformador, degudament complimentada.

13.4.6.9 Garanties

El Subministrador garanteix el transformador i accessoris contra tot defecte de disseny, fabricació i muntatge durant 24 mesos a partir de la posta en marxa, sense sobrepassar els 18 mesos des de la data de lliurament.

Si es presenta algun defecte durant el període de garantia, el Subministrador del transformador està obligat a efectuar les modificacions, reparacions o substitucions necessàries, lliures de càrrec per a la Propietat, incloent materials, mà d'obra i desplaçaments.

Quan el subministrador no actués de forma immediata per a esmenar el defecte, i això suposés greu perjudici, la Propietat podrà actuar directament, prèvia notificació al Subministrador i passant posteriorment el càrrec que correspongui. El termini de garantia començarà a comptar a partir de la data de la recepció provisional.

El termini de garantia de qualsevol material que hagi de ser substituït durant el termini de garantia inicial, començarà a comptar a partir de la data de la seva substitució.

A més de les garanties pròpies de funcionament, l'equip estarà subjecte a les següents garanties operacionals:

- Rendiment.
- Constants elèctriques.
- Potència.
- Escalfament.

13.4.6.10 Excepcions a aquesta especificació

Les excepcions o variacions a aquesta especificació, hauran de comunicar-se per escrit i en un sol document que reculli totes les desviacions amb referència al punt contradictori.

Només seran admeses aquelles variacions que es mencionin expressament a la comanda.

13.4.6.11 Forma de lliurament

El transformador estarà preparat per al transport i emmagatzematge a la intempèrie, fins al seu muntatge i posta en servei, el que pot succeir fins a 12 mesos després del lliurament.

13.4.6.12 Muntatge i posta en servei

El muntatge i posta en servei serà realitzat per personal especialitat del Subministrador, sota la seva entera responsabilitat en l'aspecte tècnic, si bé sotmetent-se enterament a la disciplina de la Direcció Facultativa i a les instruccions que, per al millor desenvolupament dels treballs, siguin dictades per la persona responsable de l'obra.

Si la Direcció Facultativa ho exigeix, tots els instruments que formin part o se utilitzin seran calibrats per una autoritat independent.

Tota la mà d'obra, materials, aparells, instruments, etc., per a la realització dels assaigs in situ seran proporcionats pel Subministrador.

13.4.7

Control de qualitat

Una vegada realitzada la instal·lació de Mitja Tensió, es sotmetrà en presència de la Direcció Facultativa als assaigs següents:

- Resistències de posada a terra de la ferramenta i neutres.
- Independència de terres de la ferramenta i neutre respecte altres terres.
- Mesura de tensió de pas i contacte interiors i exteriors.
- Timbrat del cablejat dels equips de mesura i protecció.
- Comprovació del funcionament de les senyalitzacions.
- Proves de funcionament i tarat de relés indirectes a través dels captadors.
- Comprovació de relació del transformació dels transformadors d'intensitat i tensió.
- Assaigs per a comprovació de l'estat de l'oli aïllant, segons normes UNE o aportació de documentació equivalent.
- Es mesuraran les distàncies entre els elements de diferents polaritats sotmesos a tensió, i entre aquest i les parts que no estan en tensió, per a comprovar que compleixen el que disposa el Reglament de Centres de Transformació.
- Es mesurarà la resistència d'aïllament entre conductors i entre aquests i el terra.
- S'acoblarà la xarxa de manera normal als sistemes exteriors de la Companyia Subministradora, deixant-la en servei i en marxa industrial durant 72 hores, com a mínim.
- Es mesurarà de nou la resistència d'aïllament.

La resistència d'aïllament en Ω no serà inferior a mil per U (1.000xU), essent U la tensió de servei en volts. La posada en tensió i el manteniment en servei de la xarxa d'alta tensió no ha de provocar el funcionament dels aparells de protecció, si estan correctament calibrats i regulats, ni la disminució de l'aïllament dels cables i de llurs terminals.

A la vista del resultat dels assaigs que es vagin realitzant, es decidirà la conveniència o no de portar a terme els successius.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà un acta que serà firmada pels representants de la Propietat i el Contractista. A la mateixa s'exposarà una descripció detallada

de les proves realitzades, els resultats obtinguts i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

13.5 BAIXA TENSÍO

13.5.1 Quadres elèctrics per a Baixa Tensió

13.5.1.1 Tensió nominal

Tensió nominal d'aïllament 1.000 V, distància a l'aire i corrents d'efluvi segons VDE 0110, grup d'aïllament C.

13.5.1.2 Condicions de servei i ambientals

Instal·lació en sales interiors

Temperatura ambiental, valor mitjà sobre 24 h,	35 °C
valor màxim	40 °C
valor mínim	- 5 °C

Humitat relativa de l'aire, 50 % a 40 °C

Altura màxima, 2.000 m, sobre el nivell del mar, segons IEC 439.1 i VDE 0600 part 500.

13.5.1.3 Pannells

Els quadres seran de construcció funcional i constaran d'un o varis panells.

Els panells estaran construïts amb xapa d'acer electrocincada dels següents espessors:

- Xassís, 2,25 mm
- Porta, 2 mm
- Xapes de cobertura, xapes de base, 1,5 mm
- Envans laterals, parets posteriors, 1,5 mm
- Plaques de muntatge modular, 3 mm

Els panells es fixaran entre sí mitjançant cargols, de forma que les unions no presentin llums superiors a 0,30 mm.

A la superfície de contacte dels panells s'intercalarà una làmina de neoprè d'1 mm de gruix.

Cada pannel es connectarà a la barra de terres mitjançant una trena de coure flexible. S'assegurarà un contacte perfecte entre el terminal de la trena de coure flexible i la xapa.

Els panells seran únicament accessibles per el seu front. Tots els seus elements seran desmontables des d'aquest mateix front.

A la part superior i inferior dels panells es col·locaran reixes de ventilació amb filtre que condueixin l'aire cap a la part superior on es preveuran equips d'extracció mecànica també equipats amb elements de filtrat. Aquestes reixes hauran de ser mecànicament resistents i podran ser desmontables i, en aquest cas, es fixaran amb cargols autoroscants.

13.5.1.3.1 Toleràncies

Es podran admetre les següents toleràncies per pannel:

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| • Altura | ± 1 mm |
| • Amplada | ± 1 mm |
| • Diagonals | ± 1 mm |
| • Talls a la xapa | Segons fabricant d'equips |

13.5.1.3.2 Portes

A la part frontal de cada pannel es disposarà d'una porta plena o transparent de macrolon, segons sigui el cas. Portarà pel perímetre, a la seva part interior, una estructura que doni rigidesa suficient i eviti guerdexes i deformacions.

En el perímetre de la porta, es preveurà un encaix que permeti ubicar una junta de neoprè de 10 mm de gruix, que confereixi a la mateixa el grau d'estanqueitat desitjat.

A la cara de la porta que dona a l'interior del quadre i a la seva part inferior, es col·locarà un portaesquemes que permeti col·locar en ell els dissenys de l'esquema de potència i funcional. La part inferior del portaesquemes estarà a 400 mm del sòl.

Les portes obriran a 180° i hauran de poder desmuntar-se amb facilitat.

Les portes tindran tres passadors o punts de fixació, un al lateral, l'altre a la part superior i el tercer a la part inferior. Els tres passadors o punts de fixació tancaran

accionats per la mateixa maneta d'obertura i tancament. hauran de poder-se tancar amb clau.

Totes les portes aniran connectades a terra mitjançant una trena de coure flexible.

Les frontisses de les portes i el seu sistema de subjecció no seran visibles des de l'exterior.

L'altura de les portes serà tal que quedin 50 mm per damunt i per sota de la part inferior dels panells.

13.5.1.3.3 Xassís

Cada pannel portarà un xassís que es fixarà a la xapa mitjançant cargols. Al xassís se subjectarà l'estructura suport de l'aparellatge.

El xassís estarà construït en perfil d'acer galvanitzat en calent de 2,5 mm de gruix mínim.

13.5.1.3.4 Plaques de muntatge

Els equips elèctrics es fixaran sobre plaques en els casos necessaris. Cada pannel podrà constar d'una o varies plaques. Es procurarà normalitzar les dimensions de les mateixes per a que en el quadre existeixin el mínim nombre de plaques distintes.

Les plaques se subjectaran al xassís amb cargols. Els aparells se subjectaran a les plaques amb cargols roscats directament a les mateixes.

Les plaques de muntatge estaran construïdes amb xapa d'acer de 3 mm de gruix. No s'acceptarà la subjecció d'aparells amb femelles per darrere de la placa de muntatge.

13.5.1.3.5 Tapes per a entrada de cables

Quan els cables entrin per la part inferior dels panells, aquests disposaran de 2 tapes cegues, desmontables i cargolades. Portaran una làmina d'estanqueitat de neoprè d'1 mm de gruix. Cada tapa es connectarà a terra mitjançant una trena de coure flexible, un de quins extrems es connectarà a la barra de terra i l'altre a un cargol quin cap se soldarà a un extrem de la tapa, a la vora de la barra de terra.

Les tapes per a entrada de cables estaran construïdes amb xapa d'acer electrocincat d'un espessor mínim de 1,5 mm.

13.5.1.3.6 Laterals

Per a permetre la prolongació del quadre per ambdós extrems, els laterals seran desmuntables. Aquests disposaran de les corresponents juntes de neoprè de 10 mm de gruix, per a assegurar l'estanqueïtat i es fixaran al pannel mitjançant cargols com si d'altre pannel es tractés.

Els laterals estaran construïts amb xapa d'acer electrocincat d'un gruix mínim de 1,5 mm.

Els laterals no han de sobresortir del quadre.

13.5.1.3.7 Juntes

Per a aconseguir l'estanqueïtat de les portes s'usaran juntes de neoprè de 10 mm de gruix, que es col·locaran a l'encaix previst en cada porta. Per a evitar que es desprenguin, es fixaran amb un adhesiu adequat.

13.5.1.3.8 Làmines

L'estanqueïtat de la resta del quadre s'assegurarà mitjançant làmines de neoprè de 1 mm de gruix. Aquestes no podran sobresortir ni interiorment ni exteriorment dels elements entre els que estan situades.

13.5.1.3.9 Grau de protecció

Els quadres tindran el grau de protecció que s'especifiqui. Quan aquest no es faci constar expressament, se suposarà un grau de protecció mínim IP-54 o IP-32 per a una intensitat assignada d'ús Ie, superior a 3.000 A.

La seguretat contra impacte serà de categoria RK 0,63/6,3.

13.5.1.3.10 Trenes de coure flexibles de posada a terra

Les trenes de coure flexibles de posada a terra estaran constituïdes per conductor de coure, classe 5, de 10 mm² de secció mínima, i amb aïllament de material termoplàstic per a 750 V, no propagador de l'incendi i baixa emissió de fums tòxics i a franges verdes i grogues.

S'acabaran sempre amb un terminal a pressió aïllat en cada extrem. Tindran la longitud mínima indispensable.

13.5.1.4 Característiques elèctriques

13.5.1.4.1 Embarrats

L'embarrat serà de coure d'alta conductivitat, adequat per a suportar la intensitat de règim i la corrent de curt circuit que s'especifiqui, tipus E-Cu-F30, dimensionat de forma que suporti, sense deformacions, els esforços tèrmics i dinàmics produïts pel màxim curt circuit que es pugui presentar. Serà de perfil decantat, a l'objecte d'evitar línies de fuga.

Les barres podran anar enfundades mitjançant fundes de material termoplàstic retràctil dels següents colors:

- Fase L1 negre.
- Fase L2 marró.
- Fase L3 gris.
- Neutre blau clar.
- Terra groc/verd.

Quan no vagin enfundades es protegiran de tal manera que s'eviti la seva oxidació. En aquest cas s'identificaran mitjançant franges autoadhesives del color de les fundes. Les franges aniran col·locades a 100 mm dels extrems de cada pannel i tindran una amplada de 50 mm.

Les derivacions de l'embarrat principal es faran de mode que cada cable vagi cargolat individualment a la barra.

Les barres de l'embarrat principal aniran foradades per ambdós extrems de mode que el quadre pugui ampliar-se fàcilment. A les barres de cada pannel es deixarà un 25 % de forats de reserva, en total, de distints tamanys.

Se pondrà especial cura en que les barres vagin fermament subjectes als aïlladors i aquests al xassís.

La separació mínima de barres serà de 50 mm.

La separació entre els extrems de l'embarrat principal i la xapa serà de 30 mm. Les connexions que es tinguin que realitzar, per derivacions o prolongacions de l'embarrat, es faran de forma que s'eviti en qualsevol moment, una disminució de la pressió de contacte.

Les barres principals, unions, cargols, suports, etc., hauran d'estar dimensionats de manera que suportin els efectes dinàmics resultants de valor de cresta de la intensitat de curt circuit, tenint en compte les indicacions de la norma IEC 909 per al seu càlcul, i la IEC 363-1973 per a la contribució dels motors davant d'un curt circuit.

Els suports de les barres i de les separacions entre embarrats es realitzarà amb material aïllant no higroscòpic d'alta qualitat.

Els ancoratges de les barres seran del tipus de fixació transversal, i tindran que permetre la dilatació longitudinal de les barres.

Els cargols de fixació, aranelles, femelles de fixació seran d'acer inoxidable, aptes per a ambients humits. El fabricant podrà proposar un altre tipus de material justificant les propietats mecàniques d'esforç i les propietats anticorrosives del recobriments.

13.5.1.4.2 Unions

Les barres s'uniran entre sí amb cargols.

Les unions no s'enfundaran, però es protegiran exteriorment per a evitar la seva oxidació.

13.5.1.5 Cablejat

13.5.1.5.1 Potència

Els cables seran de coure, classe 5, amb aïllament per a 0,6/1kV o 750 V, segons sigui el cas, i coberta de material termoplàstic no propagador de l'incendi i baixa emissió de fums tòxics, de secció mínima 2,5 mm².

La secció dels cables es determinarà considerant una temperatura de 50° C i un factor d'agrupament de 0,5.

Els cables aniran de tal mode distribuïts que, mirant als aparells de front guarden, sempre el mateix ordre de fases.

El corrent entrarà als equips per la part superior, excepte l'alimentació general en els casos d'entrada de cables per la part inferior.

Els extrems dels cables s'acabaran amb terminals a pressió. Només s'admet un cable per terminal.

Els cables aniran de punta a punta sense cap reserva de longitud a les canaletes, però de mode que puguin treure's d'aquestes fàcilment.

Els cables de potència aniran per canaleta distinta dels de comandament. Estan totalment prohibits els empilaments. No s'admet la formació de manyocs de cables.

S'assegurarà que totes les connexions estén perfectament collades.

13.5.1.5.2 Comandament

Els cables seran de coure, classe 5, amb aïllament per a 750 V i coberta de material termoplàstic no propagador de l'incendi i baixa emissió de fums tòxics, de les següents seccions:

- Circuits de comandament 2,5 mm2 en pannels
- Circuits d'intensitat 6 mm2
- Circuits de senyal 1,5 mm2

Els fils que van des d'aparells en portes fins a aparells a l'interior es passaran dintre de tubs els quals formaran una U i aniran fermament subjectes pels 2 extrems de la U. Com a màxim s'ocuparà el 40 % de la secció del tub. Els tubs seran de material termoplàstic, tipus corrugat anellat, de diàmetre mínim 21 mm i una longitud mínima de 400 mm.

Els fils comuns d'alimentació i posada a terra d'aparells seran elèctricament continus en tota la seva extensió de mode que la substitució d'un aparell no signifiqui el que altres aparells es vegin afectats.

Als extrems dels fils es col·locaran terminals pre-aïllats a pressió. S'admeten 2 fils com a màxim per terminal.

No s'admet la formació de manyocs.

El cablejat de comandament, senyalització, alarma, etc., anirà per canaleta distinta del de potència.

Els fils seran d'una longitud tal, que permeti treure'ls fàcilment de les canaletes però sense que existeixi reserva dintre de les mateixes.

Els fils dintre de les canaletes recorreran sense entrecreuar-se innecessàriament.

Els empulaments estan totalment prohibits.

No s'admet la col·locació de més de 1 cable per born.

Els fils que distribueixen les tensions generals als panells aniran a parar, per un extrem, a un born d'un panell i per l'altre a un altre born d'un panell contigu. El born que surt i el que entra es pontejaran mitjançant accessoris adients.

13.5.1.5.3 Terres

Els conductors de terra hauran de ser continus, bé directament d'embarat a terminal o utilitzant-se terminals amb 2 conductors, de forma que en cas de substitució d'un aparell, la resta dels mateixos disposi de presa de terra.

13.5.1.5.4 Borns

Els borns per a connexió de cables procedents de l'exterior, aniran muntats sobre carril, el qual es col·locarà 200 mm per damunt de la tapa d'entrada de cables. A la seva part inferior, o superior, segons l'entrada de cables, es col·locarà un perfil ranurat per al lligat de cables exteriors.

En el carril els borns s'agruparan en borns de potència, de comandament, de senyalització, etc.

En cada panell es col·locarà, preferiblement, una sola regleta de borns per a la connexió dels cables procedents de l'exterior i com a màxim 2. En aquest cas la disposició de les regletes serà tal que el connexionat tant dels cables interiors com a exteriors sigui fàcil de realitzar.

Quan existeixin borns en paral·lel, aquests es col·locaran contigus i s'uniran mitjançant accessoris adients; a cada born es connectarà un solo cable.

A sota de la regleta de borns de comandament es col·locarà una canaleta idèntica a la col·locada damunt dels mateixos.

En cada panell es col·locaran exclusivament borns pertanyent a aparells situats en el citat panell.

Quan el quadre consti de diverses seccions, els borns d'interconnexió es muntaran en carril apart, el qual es col·locarà a la part inferior dels panells contigus corresponents.

Les regletes de borns per a cablejats externs, permetran la connexió dels cables amb terminals d'unió amb forma lineal que s'introduiran en els borns, efectuant-se la connexió mitjançant cargols.

13.5.1.6 Disposició d'aparells

13.5.1.6.1 A l'interior

A l'interior del quadre els aparells es fixaran sobre plaques de muntatge o carrils i es disposaran racionalment. Tots els aparells que pertanyin a un mateix equip es

col·locaran junts, amb els elements de potència a l'esquerra i els de comandament a la dreta.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents l'espai recomanat pels fabricants.

Com a mínim la separació horitzontal entre equips de potència serà de 20 mm. Els relés i altres aparells de comandament podran col·locar-se contigus sempre i quan aquesta disposició permeti la seva fàcil substitució.

Quan hi hagi interruptors de potència que hagin de ser accionats manualment, aquests es fixaran sobre la placa de muntatge o carril, i les manetes d'accionament, a la porta quan la mateixa no sigui transparent. Aquestes encaixaran perfectament a les tiges d'accionament de l'interruptor i, si és precís, les tiges se subjectaran al extrem lliure. Es procurarà allotjar tots els elements accionats manualment al mateix panell o panells.

Quan hi hagin interruptors automàtics, únicament sobresortirà de la porta o placa tapa d'aparellatge, la tija d'accionament, havent d'assegurar-se l'estanqueïtat amb mitjans adequats.

Tots els aparells seran fàcilment accessibles i podran muntar-se i desmuntar-se amb facilitat des de l'exterior pel front.

En cada panell del quadre existirà un 25 % d'espai de reserva.
No es permet col·locar res en els laterals.

13.5.1.6.2 En portes

A les portes no transparents dels quadres, podran col·locar-se únicament elements de comandament, senyalització, mesura i les manetes d'accionament de l'aparellatge de potència.

Quan hi hagi aparells en portes, aquests es col·locaran a les següents distàncies sobre el sòl:

- Polsadors de marxa 1,00 m

- Polsadors de aturada 0,90 m
- Pilots de senyalització marxa motores 1,05 m
- Pannells d'alarma 1,70 m
- Aparells indicadores 1,90 m
- Polsadors d'assabentat, prova làmpades, etc. 1,70 m
- Selectors aparells indicadores 1,80 m
- Selectors comandament 1,20 m
- Polsadors parada emergència 1,50 m

La separació horitzontal entre polsadors serà de 70 mm.

13.5.1.7 Identificació

Tota identificació serà permanent i inalterable.

Se identificaran tots els elements sense excepció.

Com a elements d'identificació s'usaran:

- Quadre rètol
- Aparells rètol
- Fils i cables anelles
- Borns numeradors

El quadre s'identificarà amb la designació completa i l'abreviada mitjançant un rètol que es col·locarà a la part superior del mateix i al centre.

Els rètols seran de material plàstic dur i irrompible, fixats mitjançant reblons de nylon. Seran de 50 mm d'alt de color negre i la retolació serà d'una altura de 30 mm de color blanc.

S'identificarà l'actuació de l'aparell i el propi aparell mitjançant rètols. Un rètol anirà col·locat sobre la xapa 10 mm per damunt de l'aparell quan aquest sigui de petites dimensions, o al costat dret coincidint amb el límit de l'aparell quan sigui de grans dimensions. Un altre rètol serà col·locat sobre el propi aparell.

Els aparells s'identificaran amb la designació amb que apareixen en els esquemes.

Els rètols seran de material autoadhesiu. Seran de 10 mm d'alto i 15 mm de llarg de color blanc i la retolació serà d'una altura de 4 mm de color negre.

Els elements al front de les portes s'identificaran amb el nombre complet de la funció que desenvolupi.

Els rètols seran de material plàstic dur i irrompible, fixats mitjançant reblons de nylon. Seran de 15 mm d'alt de color negre i la retolació serà d'una altura de 4 mm de color blanc.

La identificació dels cables de maniobra serà del tipus funcional.

Es numeraran en cada extrem amb el número del born al qual vagin connectats. Els fils que entrin per la part superior d'aparells o que surtin per la part inferior tindran les xifres i/o lletres en una seqüència tal que girant l'element 90° en el sentit de les agulles del rellotge pugui llegir-se la identificació correctament.

La identificació s'efectuarà mitjançant anelles tancades i imperdibles de material plàstic de color blanc o groc amb caràcters en negre indeleble i estaran ajustades perfectament al cable o fil.

13.5.1.8 Ventilació i calefacció

En els casos indicats al Projecte cada pannel anirà proveït de resistències de calefacció a la part inferior. Aquestes seran de tipus d'aletes per a una temperatura màxima exterior de 50° C, de 200 W i alimentades a 230 V.

Les resistències seran accionades a través de termòstats; aquests es col·locaran sobre les plaques de muntatge a la part superior dreta. Aquests disposaran d'un contacte commutat i seran graduables entre 0 i 50° C.

Per a la ventilació forçada dels panells es preveurà, en els casos indicats, en cada un d'ells, un ventilador de sostre per a un cabal de 1.500 m³/h, i un nivell de soroll 40 dB(A) alimentats a 230 V, accionats mitjançant termòstat. L'entrada d'aire s'efectuarà per la part davantera inferior de cada pannel mitjançant reixes de ventilació equipades amb filtre.

13.5.1.9 Enllumenat interior

En els casos indicats al Projecte cada pannel anirà proveït, al centre de la seva part superior, d'una lluminària IP 20 equipada amb un tub incandescent tipus linestra de 60 W a 230 V.

La funció de connexió i desconexió de la lluminària anirà controlada per un microrruptor del tipus tancament i obertura brusca amb 1 contacte commutat, amb un grau de protecció IP-44, que es col·locarà al costat oposat a les frontisses de la porta, a una altura de 1,90 m del sòl.

13.5.1.10 Inspecció

La Direcció Facultativa tindrà lliure accés, durant el període de fabricació als tallers i dependències del Contractista, en els que es realitzi la construcció dels quadres, amb l'objecte d'estar informat en tot moment dels materials i mètodes emprats.

El Contractista facilitarà, amb tots els mitjans al seu abast, la comprovació de l'equip per part de la Direcció Facultativa, i lliurarà gratuïtament les mostres del material que es precisin per a l'assaig.

El Contractista queda obligat a donar a la Direcció Facultativa qualsevol informació que aquesta li sol·liciti amb respecte al subministrament.

El Contractista facilitarà una planificació de fabricació que permeti coordinar la inspecció i assegurar que es compleixi la data de lliurament.

El Contractista certificarà per escrit que els productes, materials i processos emprats no contenen asbest, PCB o materials peril·losos.

Els quadres compliran amb els requeriments de les autoritats competents i seran adequats per al us al qual es destinen en el Projecte.

Els quadres és sotmetran a fàbrica als assaigs i comprovacions d'acord amb la IEC 439 i UNE 20098 i UNE-EN 60.439.1 que a continuació és relacionen:

- Verificació dels límits d'escalfament.
- Verificació de les propietats dielèctriques.
- Verificació de la resistència als curts circuits

- Verificació de l'eficàcia dels circuits de protecció.
- Verificació de les distàncies d'aïllament i línies de fuga.
- Verificació del funcionament mecànic.
- Verificació del grau d'estanqueitat.
- Comprovació de dimensions i disposicions dels diferents aparells i components.
- Assaigs de rigidesa dielèctrica.
- Comprovació del perfecte ajust mecànic entre els interruptors automàtics, part fixa de l'interruptor, comprovant el correcte funcionament dels enclavaments mecànics.
- Comprovació del cablejat intern, mitjançant actuació sobre els elements de control, verificant així mateix el correcte funcionament dels enclavaments elèctrics.
- Comprovació del correcte funcionament dels automatismes, simulant en ces necessari les ordres remotes de tancament i desconexió, l'actuació de les proteccions, enclavaments externs, etc.
- S'emetrà una acta de proves per al quadre reflectint els valors obtinguts dels amidaments i resultat de les mateixes.

Un cop instal·lat a obra és sotmetrà, en presència de la Direcció Facultativa, als assaigs següents:

- Inspecció general del quadre.
- Assaig de funcionament elèctric.
- Termografia a plena càrrega.
- Verificació de la correcta actuació de les proteccions.
- Verificació de funcionament dels automatismes.
- Verificació de la continuïtat elèctrica dels circuits.
- Assaig d'aïllament. El resultat no serà inferior a $1000 \times U$, essent U la tensió de servei en volts.
- Verificació d'ajusts mecànics.
- Comprovació d'enclavaments.
- Comprovació de les connexions i circuits de posta a terra.
- Comprovació de les connexions a les regletes i borns.
- Comprovació de polaritat als transformadors d'intensitat, aparells de mesura, relés.

El fabricant del quadre aportarà protocol d'assaigs segons norma UNE-EN-60.439.

Dels resultats dels assaigs s'aixecarà una acta que serà signada pels representants de la Direcció Facultativa i el Contractista. A la mateixa, s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzades, dels resultats obtinguts i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

13.5.2 Bateries de condensadors

13.5.2.1 Definició

Es defineix la bateria de condensadors com l'equipament muntat a la instal·lació amb l'objectiu de corregir el factor de potència de les càrregues inductives, i poder reduir d'aquesta manera els corrents que circulin per les línies generals.

13.5.2.2 Muntatge

Les bateries de condensadors s'instal·laran a l'interior d'armaris metàl·lics, amb maneta d'accionament i doble barra de tancament. Darrera de la porta l'aparellatge quedarà protegit per tapes de tancament desmuntables.

Els armaris estaran construïts amb xapa d'acer electrocincada dels següents espessors:

- Xassís, 2,25 mm.
- Porta, 2 mm.
- Xapes de cobertura i xapes de base, 1,5 mm.
- Envans laterals i parets posteriors, 1,5 mm.
- Plaques de muntatge modular, 3 mm.

Els armaris seran únicament accessibles pel seu front. Tots els seus elements seran desmuntables des d'aquest mateix front.

A la part superior i inferior de l'armari es col·locaran reixes de ventilació amb filtre que condueixin l'aire cap a la part superior, on es preveuran equips d'extracció mecànica també equipats amb elements de filtrat.

La ventilació forçada disposarà d'arrencada automàtica en connectar-se, i termòstat de seguretat.

Els armaris aniran pintats interior i exteriorment mitjançant un revestiment de pols estructural a base de polièster en color RAL 7032, gris granit, segons norma DIN 43656, granulats lleugers, amb un grau de brillantor 82, segons norma DIN 67530, un gruix de capa superior o igual a 50 micres i una resistència a productes químics tal com benzol, gasolina i àcids líquids al 10%, així com bases reduïdes al 10%, essent possible la descontaminació.

Restes de característiques físiques a les descrites al capítol de Quadres Elèctrics per a Baixa Tensió

13.5.2.3 *Elements*

13.5.2.3.1 *Condensadors*

Formaran graons trifàsics connectats en triangle.

Els condensadors estaran fabricats amb polipropilè metal·litzat autoregenerable. En cap cas s'admetran els dielèctrics compostos de PCB.

S'inclouran també resistències de descàrrega, amb la finalitat de reduir la tensió residual dels condensadors després de la desconexió.

- Tensió assignada: 690V o 400 V trifàsics a 50 Hz
- Freqüència de sintonització: 185 Hz
- Tolerància sobre la capacitat: 0 + 10%
- Nivell d'aïllament:
 - Resistència a 50 Hz, 1 minut: 4 kV
 - Resistència on a 1,2/50 µs: 12 kV
- Màximes sobrecàrregues admissibles a tensió de servei
 - Corrent: 30% en permanència
 - Tensió: 10% (8 hores/24 hores)
- Índex de protecció: IP-21

L'equip estarà format per:

- Condensador sobredimensionat a 725V i 480 V

- Fusible
- Membrana de sobrepressió
- Resistència de descàrrega
- Inductància antiharmònica.

13.5.2.3.2 *Compensació fixa*

Els mòduls de compensació estaran dissenyats per a una xarxa especialment pol·lucionada i sobredimensionats en tensió entre 440 i 470 V per als equips a 400V, i entre 725 i 750 per als equips a 690 V. Aniran equipats amb inductància antiharmònica, fusibles APR i desconectador de sobrepressió.

Les pèrdues seran inferiors a 0,5 W/kVar; a més a més, el Contractista haurà d'aportar certificació d'una esperança de vida superior a 150.000 hores.

13.5.3 **Enllumenat interior**

13.5.3.1 *Instal·lacions elèctriques interiors. Enllumenat i força*

Enllumenat interior es realitza als locals, sales i soterranis de l'Estació de Bombament. La instal·lació de força interior alimenta els elements auxiliars i endoll.

Comprèn l'enllumenat de servei normal, així com l'enllumenat d'emergència, endolls i altres serveis auxiliars de l'Estació de Bombament.

13.5.3.2 *Característiques*

13.5.3.2.1 *Característiques generals de l'enllumenat*

Segons les característiques del local a il·luminar, es determinarà el tipus d'enllumenat a instal·lar:

- En soterranis, sales de bombes, locals polsosos, humits o altres de característiques especials, s'utilitzarà el mateix tipus de làmpades però les lluminàries seran estanques amb un grau de protecció IP-55 segons UNE 20324

Els nivells mitjos requerits per als diferents locals seran, com a mínim:

- Sales de cel·les de MT 450 lux
- Sales de transformadors 200 lux
- Nau de bombes 200 lux

S'instal·larà enllumenat d'emergència a totes les zones, garantint-se un mínim de 5 lux a les zones de pas d'una possible evacuació.

A la sala de control les instal·lacions aniran encastades; a la resta de locals, serà superficial.

13.5.3.2.2 Materials

13.5.3.2.2.1 Preses de corrent

Seràn endolls bipolars o tripolars per a encastar, superficialment o en caixa estanca.

Les instal·lacions seràn de superfície.

A la zona de nau, locals humits o polsosos, seràn encastades IP-65 de 16 A/II+T, muntats en caixes estanques de material termoplàstic.

Han d'estar constituïts per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant. El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Han de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà contactes laterals per a connexió del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base. Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió. Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió. Han de complir les prescripcions que fixi la Direcció Facultativa, entre elles:

- Tensió nominal de 400 V

- Aïllament, resistència mecànica i resistència al foc segons UNE 20-315
- Temperatura, $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Quan tinguin connexió a terra, han d'estar construïts de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió dels contactes que tenen tensió.

L'endoll ha de portar marcat de forma indeleble les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

13.5.3.2.2.2 Lluminares

Les lluminares utilitzades seràn, en general, per a làmpades fluorescents.

Els projectors amb làmpades de descàrrega, seràn de fàcil manteniment, amb

Els tubs fluorescents seràn d'alt rendiment, tipus TL-D, amb tonalitat càlida. El flux per als fluorescents serà, com a mínim:

- Tub de 36 W 3.350 lm

Les lluminares d'emergència seràn també estanques, a l'igual que les d'enllumenat normal en locals de característiques especials. El seu flux lumínic

13.5.3.2.2.3 Lluminares fluorescents estanques

Lluminares estanques de forma rectangular amb xassís de polièster A.F., IP-55X, per a un o dos tubs fluorescents. Poden ser:

- Amb difusor de cubeta de plàstic
- Sense difusor ni reflector

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra", per a la connexió a terra.

El conjunt de cables d'alimentació ha d'entrar per un extrem i a través d'un premsaestopes.

Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista han de ser autoextingibles.

Els balastos han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. Seran de tipus electrònic d'alta freqüència.

En situació de fallada no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc i han de complir condicions de rigidesa dielèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les característiques bàsiques són les següents:

- Tensió nominal 230 V
- Freqüència 50 Hz
- Grau mínim de protecció (UNE 20-324) IP-20X
- Qualitat mínima dels cables de connexió a la xarxa d'alimentació (UNE 21-031)VV 500F
- Resistència a l'aïllament (UNE 20-346) $\geq 2 \text{ M}\Omega$
- Secció dels cables de connexió (UNE 20-346) $\geq 0,75 \text{ mm}^2$
- Compliran les normes de rigidesa dielèctrica i de resistència mecànica a la calor (UNE 20-346), i reducció d'interferències radioelèctriques (UNE 20-507).

Les lluminàries sense difusor ni reflector han d'estar formades per:

- Un equip elèctric format per tub fluorescent, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors A.F. i regleta de connexions.
- Una regleta de planxa d'acer de forma prismàtica, amb tapa estanca posterior i amb els orificis que permetin la seva fixació al sostre.
- Connexions de tots els elements de l'interior de la regleta, que ha d'estar esmaltada en blanc.

Les lluminàries amb difusor cubeta de plàstic han d'estar formades per:

- Un equip elèctric format per tub fluorescent, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors A.F. i regleta de connexions.
- Un cos de polièster reforçat amb fibra de vidre en forma de cubeta i amb els orificis que permetin la seva fixació al sostre.
- Un reflector metàl·lic al fons del cos.
- Una tapa-difusor de metacrilat en forma de cubeta que tanca el cos amb una junta estanca mitjançant fixació a pressió.
- Connexions de tots els elements en la part posterior de la regleta.

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

Els fluorescents han d'anar marcats, segons la UNE EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els encebadors han d'anar marcats segons la UNE EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

13.5.3.2.2.4 Interruptors i commutadors

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment. A la Sala de Control les instal·lacions seran encastades; a la resta de dependències, serà superficial.

Els components d'encastar incorporaran accessoris d'embelliment.

Han d'estar constituïts per una base per a borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació d'encreuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris d'embelliment d'acabat.

Han de tenir contactes d'alt poder de ruptura; aquesta ha de ser la indicada a al UNE 20-353.

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants. La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Han d'estar protegits contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i humitat. Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors. Han de funcionar correctament a temperatura ambient. Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones ni per al seu entorn.

Han de complir les prescripcions que fixi la Direcció Facultativa, entre elles:

- Tensió nominal de 250 V
- Aïllament, resistència mecànica i resistència al foc segons UNE 20-353

Els interruptors i commutadors han de portar marcat de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

13.5.3.2.2.5 Luminàries per a enllumenat d'emergència

Els llums d'emergència i senyalització aniran adossats o encastats, Classe II, amb làmpades incorporades, d'una hora d'autonomia. El grau de protecció serà IP-44 com a mínim.

Podran ser del tipus següent.

- Incandescència
- Fluorescència

A la zona de la nau seran del tipus projector.

Han d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.

El xassís ha de portar els orificis per a fixació mitjançant cargols i forats per a les entrades dels conductors elèctrics.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant. Han d'incorporar un dispositiu de desconexió preparat per a comandament a distància.

Els balastos han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc. Han de complir condicions de rigidesa dielèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives. Han de poder funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 hora.

L'autonomia, després de carregar-se a la tensió nominal d'alimentació (UNE 20-062) serà ≥ 1 hora.

Grau mínim de protecció de l'envoltant, IP-223; aïllament segons el REBT, Classe IIA.

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats, segons la UNE EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Grau de protecció
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els encebadors han d'anar marcats segons la UNE EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

13.5.3.2.2.6 Instal·lació

Les instal·lacions seran en general de superfície, amb tub de PVC rígid o d'acer i caixes de derivació estanques IP-54. Els mecanismes seran estancs IP-54 a la zona de la nau i locals de característiques especials.

A la Sala de Control i zones similars es realitzarà la instal·lació encastada amb caixes i mecanismes estàndard.

Les caixes seran de PVC o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricants. No s'admetrà l'entrada les caixes mitjançant cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1/3 de la secció útil del tub. Les caixes de derivació tindran, com a mínim, un 50% d'espai de reserva.

Els tubs per a formació de canalitzacions d'enllumenat normal, enllumenat d'emergència i força seran independents.

13.5.3.2.2.7 Control de qualitat

A la recepció de l'obra es faran, com a mínim, les següents proves:

- Caiguda de tensió: Amb tots els punts de llum connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals.
- La caiguda de tensió a qualsevol ramal no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament, si en aquest assoleix el seu valor nominal. S'admet fins a un cinc per cent (5%) per a circuits de força.
- Aïllament: L'assaig d'aïllament es farà per a cadascun dels conductors junt al neutre posat a terra o entre conductors actius aïllats.
- La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a la ITC-BT que correspongui.
- Proteccions: Es comprovarà que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.
- Línia de terres: Es mesurarà la resistència de terra a cada punt, que no haurà de ser superior a 15 Ω .
- Equilibri entre fases: Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases, havent d'existir el màxim d'equilibri entre elles. La Direcció Facultativa decidirà les mesures a exigir al Contractista si, al seu criteri, el desequilibri és inadmissible.
- Identificació de fases: S'ha de comprovar que en el Quadre de Comandament i a tots aquells punts als quals es realitzen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables per llur color.
- Il·luminació: Es comprovarà amb luxòmetre que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos al projecte.

Proves de recepció definitiva: Abans de procedir a la recepció definitiva de les obres es realitzarà un reconeixement de les mateixes; la Direcció Facultativa podrà fer qualsevol de les proves anteriorment esmentades.

13.5.4 Arrancadors estàtics

13.5.4.1 *Característiques tècniques*

La classificació dels arrencadors estàtics està coberta per la norma UNE-EN60947-4-2.

- Categoria AC53b: Arrencadors als que la corrent només circula a través dels SCRs durant l'arrencada, estant els SCRs en bypass durant el regim nominal.

13.5.4.1.1 *Entrada*

- Tensió d'alimentació: Trifàsica 230-500V (-20% a +10%), Trifàsica 690V (-20% a +10%).
- Freqüència d'alimentació: 47 – 62Hz.
- Tensió de control: 230VAC $\pm 10\%$

13.5.4.1.2 *Sortida*

- Tensió de sortida: 0V a 100% de la tensió d'alimentació
- Freqüència de sortida: Igual a la d'entrada
- Eficiència a plena càrrega: >99%

13.5.4.1.3 *Proteccions de motor*

- Seqüència de fases a l'entrada.
 - Sense seqüència de protecció.
 - Seqüència L1, L2 i L3.
 - Seqüència invertida.
- Alta tensió.
- Baixa tensió a la entrada.
- Límit de corrent a l'arrencada.
- Rotor bloquejat.
- Sobrecàrrega motor (model tèrmic).
- Subcàrrega.
- Desequilibri de fases.
- Sobretemperatura motor (PTC, estat normal 150R-2K7).
- Corrent Shearpin.

- Número màxim de arrancades/hora.

13.5.4.1.4 *Proteccions d'arrencador*

- Fallada tiristor.
- Temperatura de l'equip.

13.5.4.2 *Control*

13.5.4.2.1 *Control d'usuari*

- Entrades Digitals:
 - 5 entrades digitals configurables.
 - 1 entrada per a PTC.
- Entrades Analògiques:
 - 2 entrades analògiques configurables en tensió i corrent (0-10Vdc, 0-20mA ó 4-20mA)
- Sortides digitals:
 - 3 relés conmutats configurables multifunció (250Vac, 10A, no inductivos i 30Vdc 10A).
- Sortides Analògiques:
 - 1 sortida analògica de corrent amb rang de 0-20mA ó 4-20mA.
- Alimentació de la targeta de control a 230V $\pm 10\%$
- Comunicació Sèrie:
 - Comunicació sèrie RS485.
 - Comunicació sèrie RS232.
 - Protocols: Profibus o DeviceNet.
- Visualització d'informació a display:
 - Corrent de fase L1, L2 i L3.
 - Tensions entre fases L1-L2, L2-L3, L1-L3.
 - Freqüència de subministrament.
 - Factor de potencia del motor.
 - Cosinus de phi.
 - Potència consumida.
 - Parell a l'eix.
 - Estat dels relés.
 - Estat de les entrades digitals i de la PTC del motor.
 - Estat de sobrecàrrega del motor.

- Estat de les entrades analògiques.
- Estat de les sortides analògiques.
- Estat de las sortides digitals.
- Revisió de software i hardware.
- Històric de fallades (5 últimes fallades).
- Modes de control:
 - Local (Unitat de teclat).
 - Remot (A través de entrades digitals).
 - Comunicacions.
 - Local JOG V/L.
 - Control Bomba.
- Ajustament individual de entrades digitals:
 - Marxa.
 - Aturada.
 - Reset.
 - Marxa/Aturada.
 - Velocitat lenta en sentit +.
 - Velocitat lenta en sentit -.
 - Frenada CC.
 - Fallada externa.
 - Activació de segon ajustament.
- Ajustament individual de sortides digitals:
 - Sempre off.
 - Sempre on.
 - Avis sobrecàrrega.
 - Avis subcàrrega.
 - Avis alt voltatge.
 - Avis baix voltatge.
 - Comparador.
 - Fallada general.
 - Sense Fallada.
 - Fallada tiristor.
 - Fallada autoreset.
 - Equip preparat
 - Activació instantània.
 - Activació Bypass.
 - Activació retardada.

- Alta pressió.
- Baixa pressió.
- Cavitació.
- Baix nivell.
- Fallada bomba.

13.5.5 Variadors de freqüència

Per a l'arrencada dels motors que per a la seva funció o requereixin s'ha previst la seva maniobra mitjançant variadors de freqüència, de les següents característiques tècniques:

13.5.5.1 Entrada

- Tensió, 380-500 VAC, 3F, -20+10 %
- Freqüència, 48÷62 Hz
- Intensitat d'entrada menor o igual que la intensitat de sortida
- Factor de potència fonamental $\geq 0,98$
- Factor de potència: $\geq 0,91$
- Filtro EMC d'entrada
- Filtre harmònics mitjançant bobines de xoc 3% impedància
- Fusibles ultrarràpids integrats per a models de 210 A, a 2.200 A

13.5.5.2 Sortida

- Tensió de sortida, 0 V a V entrada
- Freqüència de sortida, de 0 a ± 250 %
- Intensitat sobrecarrega
 - Parell variable 120 % durant 60 s a 40 °C
 - Parell constant 150 % durant 60 s a 50 °C
- Eficiència, a plena càrrega, ≥ 97 %
- Mètode de control
 - Control vectorial sent se encorder (Sensorless, llaç obert)
 - Control vectorial: Llaç tancat i V/Hz
- Freqüència de modulació 4 a 8 kHz-PEWave (Sent se pèrdues)
- Filtres dV/dt adequats per us de variadors amb motors amb aïllament reforçat
- Pics de tensió de fase-fase segons IEC 60034-17

13.5.5.3 Condicions ambientals

- Temperatura ambient, de -300 a 50° C
- Pèrdua per altitud, >1.000 m 1 % cada 100 m, màxim 3.000 m
- Grau de protecció, IP20

13.5.5.4 Proteccions de motor

- Rotor bloquejat
- Sobrecarrega motor. Model tèrmic
- Desequilibri de tensions de fases
- Desequilibri de corrent de fases
- Sobretemperatura motor, senyal PTC
- Límit de velocitat
- Límit de parell
- Monitorització de tensió en línia
- Mínima tensió en línia
- Fallada alimentació motor

13.5.5.5 Proteccions de variador

- Límit de corrent de sortida
- Sobreintensitat
- Sobrecarrega dels IGBT's
- Pèrdua de fase a l'entrada
- Alta tensió d'entrada
- Baixa tensió d'entrada
- Límit de tensió al bus
- Baixa tensió al bus
- Alta freqüència d'alimentació
- Baixa freqüència d'alimentació
- Temperatura IGBT
- Temperatura radiador
- Fallada font alimentació
- Model tèrmic de l'equip
- Fallada software i hardware
- Fallada a terra
- Pèrdua de referència
- Monitorització de ventilador

- Monitorització de tensió de control

13.6 CABLES ELÈCTRICS DE MITJA TENSÍO, BAIXA TENSÍO I CONTROL

Es defineix com a cables elèctrics al conjunt format per un o diversos conductors que uneixen una font d'alimentació d'energia elèctrica amb les instal·lacions receptores, o bé que transmeten una sèrie de senyals, incloent els elements de subjecció i la protecció mecànica, si n'hi hagués.

El cables elèctrics es classifiquen, segons la tensió nominal de servei, en:

- Cables elèctrics de molt baixa tensió, quant la tensió nominal es inferior o igual a 50 V en corrent altern o inferior o igual a 75 V en corrent continu.
- Cables elèctrics de baixa tensió a tensió usual, quant la tensió nominal es superior a 50 V i inferior o igual a 500 V en corrent altern o superior a 75 V i inferior o igual a 750 V en corrent continu.
- Cables elèctrics de baixa tensió a tensió especial , quan la tensió nominal es superior a 500 V i inferior o igual a 1.000 V en corrent altern o superior a 750 V i inferior o igual a 1.500 V en corrent continu.
- Cables elèctrics de mitja tensió, quan la tensió nominal es superior a 1.000 V en corrent altern o superior a 1.500 V en corrent continu.

13.6.1 Cables de Mitja Tensió

Els cables de MT són unipolars amb conductors d'alumini i aïllament 18/30 kV circulant soterrats a l'interior de tubulars i per safates.

Els cables amb aïllament 18/30 kV, tenen les següents característiques:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| • Designació genèrica | HEPRZ1 |
| • Tensió nominal, U0/U | 18/30 kV |
| • Tensió mes elevada, Un | 36 kV |
| • Classe de conductor | Fils d'alumini |
| • Forma | rodona compacte |
| • Flexibilitat | classe 2; s/ IEC 228; UNE 21.022 |
| • Capa semiconductora interna | Capa extrusionada de material |

	conductor formant un cos unint amb l'aïllant, constituït la superfície equipotencial del conductor.
• Aïllament	Etilè Propilè d'alt mòdul
• Capa semiconductora externa	Capa extrusionada de material conductor separable en fred; “easy stripping”.
• Pantalla metàl·lica	Formada per corona de fils de coure Disposats en hèlix i cinta de coure, de secció 1 mm ² com a mínim.
• Coberta exterior	Poliolefina termoplàstica; Z1 de gran resistència a l'esquinçament, als cops i a la absorció d'aigua.
• Norma bàsica	UNE 21.123
• Normes de assaig	UNE 21.123
• Tensió a impuls tipus llamp	170 kV cresta
• Temperatura màxima de servei	105 °C als conductors
• Temperatura màxima de curt circuit	250 °C als conductors
• Temperatura mínima per a l'estesa	0 °C

El cables portaran imprès sobre la coberta exterior, i de forma continua, el nom del fabricant, designació del cable segons la norma UNE 21.123 i les dues darreres xifres de l'any de fabricació.

El fabricant haurà de facilitar les següents dades:

- Diàmetre exterior del cable.
- Longitud de les peces i tipus d'embalatge.
- Capacitat electrostàtica en µF/km
- Els valors admissibles del corrent de curt circuit en els conductors des de 0,1 a 3 segons.
- El màxim valor admissible del corrent homopolar de curt circuit a l'envoltant metàl·lic del cable.

13.6.2 Canalització elèctrica prefabricada de Baixa Tensió

Per a l'interconnexió dels transformadors de potència amb els CCM's es disposarà una canalització elèctrica prefabricada aïllada amb resina epoxi i amb les següents característiques:

- | | |
|----------------------|------------------|
| • Intensitat nominal | 2.000 A |
| • Material conductor | Alumini |
| • Secció | 2 x (120 x 6) mm |
| • Tensió d'aïllament | 1000 V |
| • Protecció | IP-55 |
| • Pols | 3L+PE |

13.6.3 Cables elèctrics de Baixa Tensió

Els cables elèctrics de Baixa Tensió son multipolars fins a seccions de 95 mm², inclòs aquesta, i unipolars per a seccions superiors. No s'utilitzaran seccions superiors a 240 mm², substituint-se per l'equivalent de cables en paral·lel.

S'utilitzarà en general conductors de coure, necessitant-se autorització escrita per part de la Direcció Facultativa per la utilització de conductors d'alumini.

Els cables amb aïllament 0,6/1 kV per a instal·lacions interiors en safata o tub per a alimentació a quadres i equips, tenen les següents característiques:

- | | |
|----------------------------|--|
| • Designació genèrica | RZ1-K |
| • Tensió nominal U0/U | 0,6/1 kV |
| • Classe de conductor | Cu s/UNE 21.022 |
| • Aïllament | Polietilè reticulat; XLPE, s/UNE 21.123 |
| • Coberta exterior | Poliolefina termoplàstica ignífuga |
| • Norma bàsica | UNE 21.123 |
| • Normes d'assaig: | |
| No propagació de la flama | UNE 20.432.1; IEC 332-1; UDE 0472-d; BS 4066-1; NF-C 32070-C2; CEI 20-35 |
| No propagació de l'incendi | IEEE 383 |

- Tensió d'assaig 3,5 kV, s/UNE 21.123.3
- Temperatura màxima de servei 90 °C als conductors
- Temperatura màxima de curt circuit 250 °C als conductors

Els cables amb aïllament 750 V tenen les següents característiques:

- Designació genèrica H07V-K
- Tensió nominal (U0/U) 450/750 V
- Classe de conductor Cu s/UNE 21.022
- Aïllament Material termoplàstic
- Norma bàsica UNE 21.123.3
- Normes d'assaig:
 - No propagació de la flama UNE 20.432, part 1; IEC 332-1; NF-C 32070-C2
 - No propagació de l'incendi UNE 20.427 i 20.432 part 3; IEC 332-3; IEEE 383; NF-C 32070-C1
 - Emissió d'halògens $\leq 20 \%$, s/UNE 21.147.1; IEC 754-1
 - Corrosivitat pH < 4, s/UNE 754.2
 - Índex de toxicitat IT < 25, s/UNE 21.174
- Tensió d'assaig 2,5 kV, s/UNE 21.031.2
- Temperatura màxima de servei 70 °C, s/UNE 21.031(1), ap 1
- Temperatura màxima de curt circuit 160 °C, s/UNE 21.031(1), ap 1

Els cables amb aïllament 0,6/1 kV per a instal·lacions interiors en safata o tub d'alimentació a equips amb variadors de freqüència, tenen les següents característiques:

- Designació genèrica RVC4V-K (0,6/1 kV)
- Protecció metàl·lica pantalla de trena de fils de coure (C4)

Reste de característiques com las ja descrites per a cables de designació genèrica RV-K (0,6/1 kV).

13.6.4 Cables de control

Els cables de control tindran les següents característiques:

- Denominació tècnica: RZ1C3Z1-K 0,6/1 kV.
- Material conductor: Coure classe 5 (flexible).

- Aïllament: Polietilè reticulat (XLPE).
- Pantalla: Cinta de coure corrugada amb solapament longitudinal.
- Coberta: Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure d'halògens.
- Normativa: UNE-21123.4, UNE-EN 50265, UNE-EN 50266, UNE-EN 50267, UNE-EN 50268
- Pantalla Trena de coure
- Coberta Polietilè reticulat

13.6.5 Camins i estesa

Els camins i grups de cables indicats en els Plànols de distribució han de respectar-se. En el cas de que es tinguin que variar les longituds de cables previstes en el Projecte en $\pm 10 \%$, es sol·licitarà, prèviament, la aprovació de la Direcció Facultativa, ja que la nova longitud pot afectar a la caiguda de tensió i a la intensitat de curt circuit prevista.

Així mateix, han de respectar-se els camins i agrupacions de cables concretament indicats o especificats en plànols aprovats. Aquests camins i grups s'especifiquen freqüentment per a minimitzar l'efecte de foc o per a segregar cables de circuits d'actuació o senyals dèbils, o degut a l'ampacitat, capacitat de transport de corrent.

Si el Contractista incompleix aquests requisits haurà de corregir la instal·lació al seu propi càrrec, sense que això signifiqui endarreriment de les dates previstes d'acabament.

Quan els camins de cables es deixin a la discreció del Contractista, aquest, en el moment de definir-lo i en particular les safates de cables, determinarà per inspecció conjunta amb altres Contractistes i la Direcció Facultativa, els requisits dels camins de cables de senyals dèbils en l'àrea en consideració.

On sigui possible, s'establiran camins de cables comuns, evitant així la duplictat del treball de muntatge.

Quan les línies principals de senyals dèbils i elèctrics segueixin camins paral·lels, els cables elèctrics aniran a una distància mínima de 0,50 m dels cables de senyals dèbils. També existirà una distància entre els cables de MT, BT i senyals dèbils, tal com s'indiqui en els plànols pertinents. Entre els cables de

subministrament normal i subministrament d'emergència, existirà una separació mínima de cinc centímetres.

El Contractista verificarà que no existeixen dificultats en els encreuaments de cables. Quan es detectin dificultats, el Contractista consultarà amb la Direcció Facultativa.

Tots els cables se separaran de les canonades. Existirà al menys una distància de 0,30 m entre qualsevol cable i canonada.

Es farà tot el possible per a disposar els camins de cables per llocs fàcilment accessibles. Els cables, sempre que sigui possible, s'estendran en grups i no independentment, de forma que a les safates existeixi un espai de reserva per a futures ampliacions. Els cables s'estendran paral·lels i en capes, no admetent-se la formació de paquets de cables.

L'altura mínima de cables o suports de cables que encreuin estructures, passarel·les o altres accessos poc importants, serà de 2,20 m, mesurats des de la part inferior. L'altura i situació de cables que encreuin accessos principals s'indicarà en els plànols.

Tots els cables o suports de cables seran instal·lats per damunt de les canonades, a menys que s'indiqui el contrari en plànols. Quan es trobin dificultats, el Contractista consultarà amb la Direcció Facultativa.

Damunt els cables que travessin forjats, plataformes, passarel·les, etc., se'ls dotarà d'una protecció contra dany mecànic, fins a 2 m d'altura per damunt del nivell del terra, mitjançant contrasafates o tubs resistents, fixats permanentment. En llocs on el dany a cables per damunt d'aquest nivell sigui possible, l'altura de protecció serà definida per la Direcció Facultativa. Les contrasafates o tubs de protecció inclouran un espai raonable per a la instal·lació de cables addicionals. El Contractista consultarà a la Direcció Facultativa sobre la forma precisa de la protecció requerida.

Els forats per a pas de cables a través de forjats de formigó, paraments verticals o similars, es segellaran per a inhibir la propagació de foc. El segellat s'efectuarà amb morter ignífug que permeti la dilatació dels cables. Tipus Novasit de Bettor o similar equivalent.

L'entrada de cables aeris a edificis, es protegirà adequadament per a impedir l'entrada d'aigua de pluja.

El radi de curvatura de qualsevol cable no serà inferior a l'especificat pel fabricant del mateix.

Els cables s'estendran en formacions paral·leles.

Quan els cables s'estenguin en el terra, abans de col·locar-los en la seva posició definitiva, es protegiran contra danys produïts per vehicles o per qualsevol altra causa.

Després d'estesos, els cables es marcaran temporalment amb l'objecte d'identificar-los, fins a que s'executi el seu connexionat i identificació mitjançant marcadors adequats permanents.

Amb temperatura ambient inferior a 10° C, abans de procedir a l'estesa dels cables, aquests hauran de mantenir-se en un ambient caldejat, varies hores per a evitar l'esquinçament de la coberta termoplàstica.

L'ús de barraques o coberts proveïts de calefacció i/o el pas de corrent pels conductors per a escalfar-los, s'emprarà només amb el coneixement i consentiment de la Direcció Facultativa. Qualsevol tipus de cobert o local utilitzat per a aquest propòsit serà a prova de foc. L'estesa en les condicions citades, de cables que prèviament han estat escalfats, només podrà fer-se amb el coneixement i consentiment de la Direcció Facultativa.

Qualsevol fissura, tall o dany que pugui sofrir la capa d'aïllament o la coberta dels cables, es posarà en coneixement de la Direcció Facultativa, immediatament després de ser descoberta.

Només seran permesos empiulaments als cables, quan ho autoritzi la Direcció Facultativa.

13.6.6 Premsaestopes

Els extrems de tots els cables que entrin directament a receptors, quadres, etc. acabaran adequadament amb premsaestopes del tamany i tipus correctes, excepte quan s'especifiqui el contrari en plànols. El mètode preferit és el d'entrades roscades. Normalment els aparells seran subministrats amb, o apropiats per a, entrades roscades, però ocasionalment els equips poden ser subministrats amb forats no roscats. Excepte en àrees seques, les entrades de cables aniran situades, sempre que sigui possible, a la part inferior dels aparells amb l'objecte d'evitar l'entrada d'aigua o altres líquids pel cable. Quan no sigui

possible l'entrada per la part inferior, es podrà usar l'entrada lateral, sempre i quan els cables surtin amb pendent cap a sota.

Tots els cables es suportaran de tal manera que no exerceixin esforços en els premsaestopes o equips.

Quan l'espessor de la placa en la que es rosca el premsaestop és menor que la longitud axial de la posició lliure de la rosca, més 3 filets complets del premsaestop necessari, s'instal·larà una arandella tipus Grower i una contrafemella.

En el cas d'equips amb forats no roscats per a premsaestopes, es col·locarà una arandella tipus Grower i una femella de fixació. En aquest cas, els forats no seran més grans del que sigui necessari i es netejaran per a eliminar qualsevol encenall. Les aranelles tipus Grower tindran el tamany adequat i les femelles seran hexagonals, a menys que l'espai disponible impedeixi l'ús d'un altre tipus que no sigui el rodó.

Al personal del Contractista podrà demanar-se-li que mostri la seva habilitat en l'execució correcta de qualsevol terminació del cable utilitzat, a satisfacció de la Direcció Facultativa.

Quan els premsaestopes estiguin situats en locals mullats, es segellaran de manera eficaç contra la humitat, utilitzant cinta de material termoplàstic d'autofusió o mitjançant pasta especial.

El Contractista s'assegurarà de que tot el seu personal està familiaritzat amb els diversos tipus de premsaestopes fets servir, tant pel que es refereix al seu aspecte com al mètode de col·locació. El Contractista s'assegurarà de que el personal no familiaritzat amb els mètodes de terminació de premsaestopes, rebí la instrucció adequada i que el seu treball sigui comprovat periòdicament fins a que la seva habilitat quedi provada i fora de tot dubte.

Els premsaestopes es col·locaran suficientment separats per a permetre la seva manipulació sense problemes. Si fora necessari col·locar 2 files, aquestes es col·locaran a portell.

Llevat que s'indiqui el contrari en el Projecte, l'entrada de cables per la part inferior dels quadres col·locats sobre fals terra es farà sense premsaestopes ni tapes per a l'entrada dels cables.

13.6.7 Connexionat de conductors

Tots els fils dels cables s'acabaran amb terminals preaïllats de pressió, a menys que l'equip al que es connectin estigui equipat amb borns o connectors especials.

Tots els fils s'identificaran amb el número de terminal al que aniran connectats. Per a la identificació dels fils s'usaran exclusivament anelles tancades de plàstic del tipus imperdible. Les anelles seran de tamany tal que s'ajustin perfectament al cable.

Les anelles s'orientaran de forma que girant-les a 90° en el sentit de les agulles del rellotge puguin llegir-se correctament.

Només es permet un fil per terminal.

13.6.8 Instal·lació en tubs enterrats

Els cables en tubs enterrats s'instal·laran en l'ordre i situació mostrats en els Plànols. L'ordre i situació dels cables serà fet de manera que s'impedeixi el escalfament indegut dels cables. Els marcadors de cables es col·locaran a cada cable justament abans de l'entrada al tub i immediatament després de la sortida. Aquest requeriment s'aplicarà encara que s'instal·li només un cable per tub, ja que poden afegir-se més cables posteriorment. A les arquetes també s'identificaran els cables.

Els extrems dels tubs seran llisos i lliures de sortints. Abans de començar la instal·lació de cables, es netejaran acuradament en tota la seva longitud. Quan es prevegin tubs petits per a dur els cables des del peu d'un pilar o estructura metàl·lica a aparells pròxims, es deixaran sobresortint 0,10 m del nivell del terra acabat. Abans de ser xopats al formigó es segellaran per ambdós extrems per a prevenir l'entrada de matèries sòlides, aigua, líquids, etc.

En tots els tubs es deixarà una guia de nylon d'extrem a extrem.

13.6.9 Protecció ignífuga

Quan sigui necessari disposar una protecció ignífuga en canalitzacions de cables, aquesta serà normalment definida en el Projecte. El Contractista es familiaritzarà amb la disposició final pretesa i s'assegurarà que no impedeixi la ulterior instal·lació de la protecció ignífuga.

13.6.10 Marcadors

Cada cable es marcarà a cada extrem amb la seva corresponent identificació, com s'indica a la llista de cables. Els marcadors es fixaran fermament als cables i s'orientaran de manera que siguin clarament visibles des de la direcció en la qual els cables serien normalment inspeccionats. En alguns casos poden ser necessaris números estampats sobre metall o tires de metall estampat fixades al cable amb brides de corredora de material termoplàstic.

Els marcadors es col·locaran immediatament després de ser estès cada cable i no tots a la vegada, després de ser estesos tots els cables.

13.6.11 Proves

El Contractista prepararà un protocol de proves en el que cada cable estarà identificat per la seva denominació, tipus, secció, número de conductors i longitud.

Després d'estesos els cables i sense connectar, es realitzaran les comprovacions següents:

- Els cables es troben correctament identificats.
- Tots els conductors presenten continuïtat elèctrica.
- Tots els conductors presenten, entre sí, un aïllament correcte.
- Tots els conductors presenten aïllament correcte respecte a massa.

Després de connectats els cables en els seus dos extrems, es realitzaran les comprovacions següents:

- El connexionat coincideix amb plànols i esquemes aprovats.
- Totes les fases presenten continuïtat elèctrica.
- Els neutres presenten continuïtat elèctrica.
- Totes les fases presenten, entre sí, un aïllament correcte.
- Totes les fases presenten aïllament correcte respecte al neutre.
- Totes les fases presenten aïllament correcte respecte a massa.

Per a la prova de continuïtat es posaran els conductors en curt circuit en un extrem i s'aplicarà la tensió del Megger a l'altre extrem entre cada dos conductors i de forma instantània. La resistència serà pràcticament zero.

Per a les proves de l'aïllament s'utilitzarà un megòhmetre d'aïllament transistoritzat que utilitzi bateria com a font d'alimentació i que disposi de varies tensions de mesura. Les tensions de prova seran les següents:

- Cables 18/30 kV 72 kVcc durant 4 minuts.
- Cables 0,6/1 kV 1.000 Vcc durant 1 minut.
- Cables 450/750 V 500 Vcc durant 1 minut, que és la mínima tensió de prova segons VDE 0100.

Per a la prova d'aïllament s'aïllaran tots els conductors del cable pels seus extrems, entre sí i de terra o massa, i s'aplicarà la tensió del Megger entre un d'ells i els altres en contacte o amb cada un d'ells per separat. A continuació, es provarà, cada un d'ells o el conjunt unit, amb respecte a terra o massa. La tensió de prova es mantindrà durant 1 minut. La resistència d'aïllament serà, com a mínim, de tants $M\Omega$ com kV de tensió de servei tingui el cable, no baixant de 2 $M\Omega$ en els cables de 0,6/1 kV i d'1 $M\Omega$ en els cables 450/750 V.

Es consideraran acceptables els cables que compleixin les condicions anteriorment exposades, sense perjudici de la acceptació final després de la posada en servei i transcorregut el període de garantia.

13.6.12 Control de Qualitat

El Contractista lliurarà a la Direcció Facultativa els certificats dels fabricants on s'especifiqui explícitament les proves i assaigs realitzats a fàbrica, d'acord amb les normatives d'aplicació, així com els valors mínims i/o màxims garantits pels fabricants com a resultat de les diferents proves.

En els cables de control, es verificarà que la malla de la pantalla de coure estigui connectada a un sol extrem a fi d'evitar la circulació de corrents paràsits.

13.7 ENLLUMENAT INTERIOR I EXTERIOR

13.7.1 Definició

El present article té per objecte especificar les condicions que han de complir les instal·lacions d'enllumenat interior, exterior i en soterranis, tenint en compte les especials característiques d'humitat i risc de contacte amb parts en tensió, que construeixen a les obres objecte del present Plec.

13.7.2 Enllumenat interior

13.7.2.1 *Condicions generals*

Enllumenat interior és el que realitza segons l'especificat a les següents normes Tecnològiques de l'Edificació.

Instal·lació d'Electricitat. Baixa Tensió, IEB
Instal·lació d'Electricitat. Enllumenat interior.

Serà d'obligat compliment:

“Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias”..
NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."
UNE 20-062-73 "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia."
UNE 20-062-93 1R "Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento."
UNE 20-378-86 (1) 1R "Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas".
UNE 20-315-94 2R. "Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos".
UNE 20-392-75 "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia."
UNE EN 60155-93 "Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares."
UNE EN 60598-2-5 93 "Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección cinco. Proyectores".
UNE EN 60924-94 "Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad."
UNE EN 60928-94 "Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad."
UNE_EN 60947-3 94 "Aparatura de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles".
UNE EN 60968-93 "Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad."
UNE 72-550-85 "Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones."
UNE 72-551-85 "Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación."
UNE 72-552-85 "Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación."
UNE 72-553-85 "Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación."

UNE 20-392-93 1R "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento."

Característiques

Característiques generals de l'enllumenat

Segons les característiques del local a il·luminar, es determinarà el tipus d'enllumenat a instal·lar.

En Sales de control, oficines, halls, i altres locals similars, es podran utilitzar lluminàries estàndard del tipus fluorescents.

En soterrani, sales de bombes, locals polsosos, humits o altres de característiques especials, s'utilitzarà el mateix tipus de làmpades, però les lluminàries seran estanques, amb un grau de protecció IP-55 S/UNE 20.324

En la zona de nau de bombes, s'utilitzaran projectors i làmpades d'hal.logenurs metàl·lics.

Els nivells mitjos requerits per als diferents locals seran com a mínim els següents:

- Sala de control E. B.	450 lux
- Sales de cel·les de M.T.:	200 lux
- Sales de trafos:	150 lux
- Sales de safates:	150 lux
- Naus de bombes:	200 lux

S'instal·larà enllumenat d'emergència a totes les zones, garantint-se un mínim de 5 lux en les zones de pas en una possible evacuació.

En la sala de control, les instal·lacions seran empotrades. A la resta de locals, seran de superfície.

13.7.2.2 *Materials*

13.7.2.2.1 *Conductors*

Els conductors seran de coure, essent la seva secció mínima d'1,5 mm², amb un aïllament mínim de 750 V, en interior de tubs, o 1000 V si van a l'aire o en safata.

En locals amb característiques especials, (polsoses, humits, etc), s'instal·laran conductors d'aïllament 1000 V, flexibles, del tipus RV-K o similar, en tub de PVC rígid.

13.7.2.2.2 Preses de corrent

Seran endolls bipolars o tripolars per a encastar, superficialment o en caixa estanca.

En la sala de control, les instal·lacions seran empotrades. A la resta de locals, seran de superfície.

En sala de control seran del tipus SHUCKO 16 A/II+T.

En zona de nau, locals humits o polsosos, seran estancs IP-65 del tipus SHUCKO 16 A/II + T o CETAC, muntats en caixes de PVC estanques.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant. El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió. Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la D.F.

Tensió nominal <= 380 V

Aïllament (UNE 20-315)Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315)Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315)Ha de complir

Temperatura<= 25°C

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

13.7.2.3 Característiques generals de les lluminàries.

Les lluminàries utilitzades en general, seran per a làmpades de descàrrega d'halogenurs metàl·lics i làmpades fluorescents. En locals de grans dimensions o alçades considerables, es podran utilitzar lluminàries amb làmpades de vapor de mercuri o halògens metàl·lics.

Els projectors amb làmpades de descàrrega, seran de fàcil manteniment, amb apertura ràpida del vidre de tancament (sense caragols) i equip enxufable per connectors tipus FASTON.

Les lluminàries utilitzades seran d'alt rendiment, i de les potències normalitzades que s'especifiquen:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| - Fluorescents: | 18, 36, 58 W |
| - Vapor de mercuri: | 125, 250, 400 W |
| - Halogenurs metàl·lics: | 70, 150, 250, 400 W |
| - Incandescència: | 40, 60, 100 W |

Es necessitarà autorització expressa de la Direcció d'obra per a la utilització d'altres tipus de làmpades.

Els tubs florescents seran d'alt rendiment, tipus TL-D, amb tonalitat càlida . Els flux per als fluorescents serà com a mínim de.

- | | |
|----------------|----------|
| - Tubs de 18W: | 1350 lm. |
| - Tubs de 36W: | 3350 lm |
| - Tubs de 58W: | 5200 lm. |

Pel que fa a les làmpades de descàrrega d'halogenurs metàl·lics, s'utilitzaran les de major rendiment lumínic i vida útil de les que es disposin en el mercat en el moment de realitzar l'obra.

Les lluminàries d'emergència, seran també estanques, al igual que les d'enllumenat normal, en locals de característiques especials. El seu flux lumínic garantirà un nivell mínim de 5 lux en cas de fallida en l'enllumenat normal.

13.7.2.3.1 Luminàries decoratives per sales de control.

Lluminària de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer esmaltat, amb reflector i difusor de lames d'alumini anoditzat brillant, per 1,2,3 o 4 tubs fluorescent de 18, 36 o 58 W, per adossar o empotrar.

Ha d'incorporar un equip elèctric complet i format per: portalàmpades, reactàncies, condensador corrector per a A.F. i regletes de connexió.

La unió entre el difusor i el xassís ha de ser d'accionament simple, de suspensió lateral i manipulable per una sola persona.

El xassís ha de portar orificis per a permetre la fixació directa al sostre mitjançant visos, o be per anar suspès d'un carril portant o pendular.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats. Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra", connectat permanentment al xassís i al difusor metàl·lic.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc. Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Els equips d'encesa seran electrònics d'alta freqüència i alt rendiment.

Tensió nominal d'alimentació..... 220 V
- Freqüència..... 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20-324)IP-20X

Qualitat mínima dels cables de connexió
a la xarxa d'alimentació (UNE 21-031)Classe A05VV-F

Secció dels cables de connexió (UNE 20-346).....>= 0,75 mm²

Aïllament (R.E.B.T.)..... Classe I

Resistència a l'aïllament (UNE 20-346).....>= 2 M ohms

Rigidesa dielèctrica (UNE 20-346).....Ha de complir

Resistència mecànica i a la calor (UNE 20-346)..... Ha de complir

Reducció d'interferències radioelèctriques (UNE 20-507)..... ..Ha de complir

Dimensions del llum segons tipus de difusor i nombre de tubs:

Tipus Difusor	Nombre tubs	Potència (W)	Dimensions (mm)
RETICULAT METAL·LIC	1	18	620x160x93
	1	36	1250x160x93
	1	58	1550x160x93
	2	36	1250x300x93
	2	58	1550x300x93
	4	36	1250x620x93
CUBETA	1	18	658x102x112
	1	36	1268x102x112
	1	58	1568x102x112
	2	36	1313x207x91
	2	58	1615x207x91
	4	36	1255x630x133

Cada llum haurà de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus

- Potència nominal

Els fluorescents hauran d'anar marcats segons la UNE EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

13.7.2.3.2 *Lluminàries fluorescents estanques*

Llum estanc de forma rectangular, amb xassís de polièster A.F., IP-55X, per un o dos tubs fluorescents de 36 o 58 W.

Poden ser :

- Amb difusor de cubeta de plàstic
- Sense difusor ni reflector

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra", per a la connexió a terra.

El conjunt de cables d'alimentació ha d'entrar per un extrem i a través d'un premsaestopes.

Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextinguibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. Seran de tipus electrònic d'alta freqüència.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc. Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació..... 220 V

- Freqüència..... 50 Hz

Qualitat mínima dels cables de connexió
a la xarxa d'alimentació (UNE 21-031..... VV 500F

Secció dels cables de connexió (UNE 20-346).....>= 2 M ohms

Rigidesa dielèctrica (UNE 20-346)..... Ha de complir

Resistència mecànica a la calor (UNE 20-346).....Ha de complir

Reducció d'interferències radiolèctriques (UNE 20-507)..... Ha de complir

Dimensions (mm):

Tipus	SENSE DIFUSOR NI REFLECTOR				CUBETA DE PLÀSTIC			
	1		2		1		2	
Nombre de tubs								
Potència (W)	36	58	36	58	36	58	36	58
Llargària nominal	1240	1540	1240	1540	1275	1575	275	1575
Amplària nominal	62	62	165	165	101	101	181	181

13.7.2.3.3 *Llumenera sense difusor ni reflector*

Haurà d'estar formada per:

Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors A.F. i regleta de connexions

Una regleta de planxa d'acer de forma prismàtica, amb tapa estanca posterior i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre.

Connexions de tots els elements en l'interior de la regleta

La regleta ha d'estar esmaltada en blanc.

13.7.2.3.4 *Llumenera amb difusor cubeta de plàstic*

Ha d'estar formada per:

Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors A.F. i regleta de connexions

Un cos de polièster reforçat amb fibra de vidre en forma de cubeta i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre.

Un reflector metàl·lic en el fons del cos.

Una tapa-difusor de metacrilat en forma de cubeta que tanca el cos amb junt estanc mitjançant fixació a pressió.

Connexions de tots els elements en la part posterior del reflector.

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

13.7.2.3.5 Projectors d'halogenurs metàl·lics.

Projector amb reflector, obert o tancat, amb allotjament per a equip o sense, amb làmpada d'halogenurs metàl·lics de fins a 400 W.

Seran de tipus rectangular, i incorporen l'equip auxiliar d'encesa.

Ha d'estar format per un cos amb el portalàmpades, un reflector, una tapa frontal envidrada, abatible i una suportaria per a la seva subjecció i orientació.

El cos ha de tenir un espai per a allotjar l'equip elèctric d'encesa. En aquest espai ha d'haver-hi uns borns de connexió dels conductor d'alimentació. L'equip serà enxufable, amb connectors tipus FASTON.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

La tapa frontal ha de tenir un junt d'estanquitat, i ser d'apertura ràpida sense caragols.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus	Obert	tancat
Grau	IP-23X	IP-54X

Aïllament (REBT)..... Classe I

Materials:

- CosPlanxa d'alumini
- ReflectorPlanxa d'alumini
- PortalàmpadesPorcellana
- Lira..... Acer al carboni
- Vidre de la tapa.....Inestellable

Acabats:

- Reflector.....Anoditzat brillant
- Suport-liraEsmaltat al foc

- Cos projector rectangularEsmaltat al foc	Resistència mecànica (UNE 20-353)Ha de complir
- Cos projector circular.....Anoditzat brillant	Resistència al foc (UNE 20-353)Ha de complir
13.7.2.3.6 Interruptors i Commutadors	
Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment. En les sales de control, les instal·lacions seran encetades. A la resta de dependències, de superfície.	Els interruptors han de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Els d'encastar, incorporaran accessoris envellidors.	- Nom del fabricant o marca comercial - Tensió d'alimentació - Intensitat
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.	13.7.2.3.7 Llumínaries per enllumenat d'emergència.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat en la UNE 20-353.	Els llums d'emergència i senyalització seran adossables o empotrables Classe-II, amb làmpades incorporades, d'una hora d'autonomia, com a màxim.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.	En general, el grau de protecció serà IP-44 com a mínim.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants. La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.	Les làmpades podran ser del tipus següents:
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.	- Incandescència - Fluorescència
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.	A la zona de la nau, seran del tipus projector.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors. Han de funcionar correctament a temperatura ambient.	Han d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.	El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semiencunyats per a les entrades de conductors elèctrics.
Ha de complir les condicions requerides per la D.F.	Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.
Tensió nominal250 V	No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant. Ha d'incorporar un dispositiu de desconnexió preparat per a comandament a distància.
Aïllament (UNE 20-353)Ha de complir	Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.
	En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc. Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives. Han de poguer funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20-062) ≥ 1 h

Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE 20-324)..... IP-223

Aïllament (R.E.B.T.).....Classe II A

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents hauran d'anar marcats segons la UNE EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

13.7.2.4 Instal·lació

Les instal·lacions seran en general de superfície, amb tub de PVC rígida tipus FERGONDUR o similar o d'acer i caixes de derivació estanques IP-54. Els

mecanismes estanques IP-54 en la zona de nau, sala safates i locals de característiques especials.

En sales de control i zones similars, es podrà realitzar una instal·lació empotrada amb caixes i mecanismes estandar.

Les caixes seran de PVC o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1/3 de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

Els tubs per formació de canalitzacions d'enllumenat normal, enllumenat d'emergència i força seran independents.

13.7.3 Enllumenat exterior

13.7.3.1 Generalitats

L'enllumenat exterior és el que es realitza per a la il·luminació de zones exteriors, tal com vies d'accés, àrees d'aparcament i les pròpies instal·lacions d'una obra o el seu entorn. Totes aquestes tenen la característica en comú de ser instal·lacions d'intempèrie en ambient humit.

L'execució d'instal·lacions d'enllumenat en vies assimilables a vies urbanes, fins a un màxim de quatre carrils de circulació, mitjançant llampada de descàrrega de vapor de sodi a alta pressió, sobre pals o bàculs, es realitzarà segons l'especificat a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEE, "Instal·lacions de electricitat. Amullerada exterior".

L'execució d'instal·lacions d'enllumenat en vies per als vianants i zones ajardinades es realitzarà d'acord amb la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IER, "Instal·lacions de electricitat. RD exterior".

Serà d'aplicació l'establert a la instrucció MIBT 009 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

13.7.3.2 Classificació

Segons el sistema d'il·luminació, l'enllumenat exterior pot ser:

- Enllumenat viari.

- Enllumenat mitjançant pals de gran altura.

- Enllumenat mitjançant projectors.

13.7.3.3 Criteris d'il·luminació

En el Projecte i verificació de les instal·lacions d'enllumenat exterior, i des del punt de vista luminotècnic, es tindran en compte, en absència de normes nacionals, les Recomanacions del Comitè Internacional d'Il·luminació (CIE) acceptades pel Comitè Nacional Espanyol editades en els següents documents:

Publicació CIE 30 (TC-4.6) 1976, "Calculo y medita de luminancia en alumbrado de vías públicas"

Publicació CIE 31 (TC-4.6), 1976 "Deslumbramiento y uniformidad en las instalaciones de alumbrado público".

Publicació CIE 33 (TC-4.6), 1977, "Depreciación y mantenimiento de instalaciones de alumbrado público".

Publicació CIE 34 (TC-4.6), 1977, "Luminarias e instalaciones de alumbrado público, características fotométricas, clasificación y actuación".

Publicació CIE 35 (TC-4.6), 1978, "Iluminación de señales de tráfico".

Els casos especials en l'enllumenat de carrers i vies públiques (interseccions, corbes, ponts, passos elevats, canvis de rasant, creuaments de vianants, etc) estan tractats a la Publicació CIE 32 (TC-4.6) "Puntos Especiales en el alumbrado público".

Les instal·lacions d'enllumenat exterior en parcs, jardins, centres comercials per a vianants i monuments arquitectònics importants estan estudiats a la Publicació CIE 37 (TC-4.5), "Alumbrado exterior del entorno".

13.7.3.4 Materials

13.7.3.4.1 *Conductors*

Els conductors seran de coure i hauran de complir les normes UNE 20003, UNE 21022 i UNE 21064.

El seu aïllament i coberta serà de policlorur de vinil i haurà de complir la Norma UNE 21031.

Els canvis de secció en els conductors es realitzaran a l'interior dels bàculs, o en una caixa adequada al cas, si el receptor fos un aparell adossat als paraments, però sempre per mitjà dels ploms corresponents.

Els conductors d'alimentació a els punts de llum hauran de ser aptes per a treballar en règim permanent a temperatures ambientals entre 70° C i -10°C. En cas de conductors a l'interior d'un bàcul, aquests hauran de ser suportats mecànicament en la part superior del bàcul o en la lluminària, no admetent que penguin directament del portalampades.

13.7.3.4.2 *Columnes*

Les columnes, segons tinguin o no un braç en el seu extrem superior per a suportar la lluminària, es classifiquen en:

13.7.3.4.3 *Bàculs o Pals*

Les columnes seran de xapa d'acer del tipus A-37b, segons la norma UNE 36080. Hauran de presentar una superfície, tant exterior com a interior, perfectament llisa i homogènia, sense irregularitats o defectes que indiquin una mala qualitat dels materials o una defectuosa execució.

Les columnes estaran protegides mitjançant galvanitzat en calent per immersió; el bany de galvanitzat haurà de contenir, com a mínim, un 98,5% en pes de zenc, d'acord amb la norma UNE 37301. El pes de recobriments galvanitzat serà de 520 g/cm² de zenc. S'assajarà l'adherència i la continuïtat del recobriments segons l'estipulat a la norma UNE 7183.

Totes les soldadures, excepte la vertical del tronc, seran, almenys, de qualitat 2 segons la norma UNE 14011, i tindran unes característiques mecàniques superiors a les del material base.

Els casquets seran oberts amb obertura menor o igual a 5 cm i situada en una de les seves generatrius. La rosca serà realitzada pel sistema de fricció segons la norma UNE 17704.

Les columnes aniran provistes d'una porta d'enregistrament a una alçada mínima de 30 cm del sòl, amb el corresponent mecanisme de tancament.

En el cas de bàculs, la dimensió del braç, el gruix mínim de la xapa i l'altura del mateix s'ajustaran als valors especificats a la taula següent:

Altura en m	8	9	10	11	12	15
Braç, en m	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50
Gruix, en mm	2,50	2,50	3,00	3,00	4,00	5,00

En el cas de pals, el gruix mínim de la xapa es determinarà en funció de l'altura del pal, segons l'especificat a la taula següent:

Altura en m	8	10	12	15	20	25	30
Braç, en m	2,5	3,0	4,0	5,0	e ₁	e ₂	e ₃

Els valors d' e₁, e₂ i e₃ es determinaran, en cada cas, d'acord amb els càlculs realitzats seguint les normes UNE 72406 i MV 101, segons el tipus de xapa d'acer que s'utilitzi.

13.7.3.4.4 L·luminàries

Generalitats

En els apartats següents s'estableixen prescripcions per a les lluminàries distingint si estan destinades a l'enllumenat viari, enllumenat mitjançant pals de gran alçada o enllumenat mitjançant projectors.

Seran d'aplicació les instruccions MIBT 009 i MIBT 027 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Enllumenat viari

La carcassa serà de fosa d'alumini injectat a alta pressió, mitjançant camisa aïllant metàl·lica. Per la seva part inferior disposarà del porta-refractor i d'una porta d'enregistrament que permeti l'accés a l'equip d'encesa i accessori. Tot el conjunt haurà d'haver estat sotmès a un acabat de pintura acrílica, per a protecció dels agents corrosius i adequada per a una temperatura de 100° C.

El tancament del conjunt òptic es realitzarà per mitjà de junts d'etilè-propilè-terpolímer, entre refractor i reflector i entre el reflector i el portalàmpades, obtenint-se una gran hermeticitat. Tanmateix el tancament haurà d'impedir les radiacions ultraviolades directes dels llums.

Les lluminàries aniran provistes d'un filtre de carbó activat, de tal forma que tot l'aire que penetri en el sistema òptic al refredar-se, l'efectiu per l'esmentat filtre i, per consegüent, net d'impureses.

El reflector serà d'alumini puríssim, hidroconformat, d'una sola peça i gruix rígidament unit a la carcassa. L'anoditzat del mateix serà realitzat electrolíticament.

El reflector serà de vidre borosilicatat, de gruix superior a sis mil·límetres (6 mm). Serà desmuntable del seu marc sense necessitat d'eines.

El portalàmpades serà de porcellana tipus reforçat, regulable per a dotze posicions diferents del llum. Tanmateix disposarà d'un sistema de subjecció al bàcul amb possibilitat de corregir errors de sis graus sexagesimals, en més o en menys (± 6).

El balast complirà la norma UNE 20.152. Haurà de portar gravat de forma clara la marca, model i esquema de connexió, tipus de llum, tensió, freqüència, corrent nominal d'alimentació i factor de potència.

El condensador complirà les normes UNE 20010, UNE 20050, UNE 20531 i UNE 20532. Estarà capacitat per a elevar el factor de potència fins al 85%, com a mínim. Haurà de portar gravat de forma clara la marca; model i esquema de connexió; capacitat; tensió d'alimentació; tensió d'assaig, quan aquesta sigui més gran que 1,3 vegades la nominal; tipus de corrent per a la que està previst i temperatura màxima de funcionament.

L'encebador serà l'apropiat per a proporcionar la tensió de pic que precisi el llum per a la seva arrencada. Portarà gravada la marca, el model i esquema de connexió.

Els ploms compliran la norma UNE 20520. Estaran constituïts per un cartutx fusible calibrat, en ampers, segons la potència del punt de llum. haurà de portar gravat el calibre i tensió de servei.

Enllumenat mitjançant projectors

L'enllumenat mitjançant projectors es realitzarà de baix a dalt de manera que restin il·luminats llocs als quals no seria possible enllumenar des de braços, pals o qualsevol tipus de bàcul. Existeixen multitud de projectors capaços de complir aquesta missió; en general hauran de ser de feig intensiu, dotats d'un alt grau d'estanquitat, almenys l'IP-65 segons la norma UNE 20324, així com de la tira que permeti la seva orientació en ambdós sentits.

Segons l'extensió de les àrees a il·luminar, aquests projectors seran capaços de allotjar en el seu interior equips elèctrics tal com:

- Vapor de mercuri 125, 250, 400 W i 1.000 W
- Sodi d'alta pressió 150, 250, 400 W i 1.000 W
- Halogenurs 70, 150, 250, 400 W, 1.000 W i 1.500 W

13.7.3.5 Execució

Els pals i bàculs es fixaran a la cimentació mitjançant una placa base a la que s'uniran els pernys ancorats a la cimentació mitjançant volandera, femella i contrafemella. Es cuidarà especialment de la horitzontalitat de la placa de base de forma que es garanteixi la verticalitat de les columnes.

Una vegada fixada la columna es procedirà a instal·lar el circuit des de la lluminària fins a la caixa de pas de cables, efectuant les connexions amb la xarxa, ploms i lluminàries mitjançant *clemas*. En la instal·lació elèctrica de les columnes, es tindrà en compte:

- S'utilitzaran conductors aïllats, de tensió nominal no menor de 1000 V
- La secció mínima dels conductes serà d'1,5 mm².
- En els punts d'entrada, els conductors tindran una protecció suplementària de material aïllant.
- La connexió als terminals es farà de forma que no s'exerceixin esforços de tracció sobre els conductors.

Preses de terra. La resistència a terra no serà superior a 5 Ω havent, en cas necessari, efectuarà un tractament adequat del terreny. Les piquetes utilitzades seran de d'acer de coure d'aproximadament, 2 m de longitud i 20 mm de diàmetre.

Les unions entre electrode i cable, així com les desviacions, es realitzaran mitjançant soldadura d'alt punt de fusió. Les unions de cables amb born de terra de columna o bàcul es realitzaran mitjançant cargol i femella de coure o aliatge enriquit d'aquest material. La xarxa general de terres es realitzarà amb conductor de coure nu o en el seu lloc amb cables de coure d'aïllament reforçat per a 750 V.

Durant l'execució de la instal·lació, els treballs es realitzaran sense tensió en les línies; aquest fet s'haurà de comprovar mitjançant un verificador de tensió.

Les eines que el personal operari utilitzi per a la instal·lació elèctrica, hauran d'estar aïllades; les eines elèctriques estaran dotades de grau d'aïllament o alimentades a tensió inferior a 50 V.

Durant la col·locació de pals o bàcul s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada dels mateixos incrementada en 5 m.

El Contractista farà l'estesa dels cables des del punt d'alimentació a les caixes de derivació de les columnes i els connectarà en els borns corresponents. No s'admetran empalmaments en els cables en els trams entre columnes, o des del punt d'origen a la primera columna.

13.7.4 Control de qualitat

Serà d'aplicació l'estipulat a l'apartat "Control" de la Norma Tecnològica de la Edificación NTE-IEE, "Instalaciones de electricidad. Alumbrado exterior".

- Caiguda de tensió:

Amb tots els punts de llums connectats es mesurara la tensió a l'ecomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals.

La caiguda de tensió, al ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament, si en aquest abasta el seu valor nominal.

- Aïllament:

L'assaig d'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors actius aïllats.

La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a l'Article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

- Proteccions:

Es comprovarà, que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

- Línia de terres:

Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà de ser superior a quinze ohms (15Ω).

- Equilibri entre fases:

Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases, R, S i T, havent d'existir el màxim equilibri entre elles.

- Identificació de fases:

S'ha de comprovar que el Quadre de Comandament i a tots aquells als quals es realitzen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables per llur color.

- Il·luminació:

Es comprovarà amb luxòmetre, que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos al Projecte.

- Proves de la recepció definitiva:

Abans de procedir a la recepció definitiva de les Obres, es realitzarà un reconeixement de les mateixes, i la Direcció de l'Obra podrà fer qualsevol de les proves esmentades en la recepció provisional.

13.7.5 Amidaments i abonament

S'amidaran les unitats realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus.

13.8 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

13.8.1 Definició

Es defineixen les instal·lacions de protecció contra incendis, dirigides a protegir els ocupants del local davant de riscos originats per un incendi, a preveure danys en l'edifici o establiments pròxims i a facilitar la intervenció dels bombers i dels equips de rescat, tenint en compte la seva seguretat.

13.8.2 Característiques

En l'edifici està prevista la instal·lació de les següents mesures de protecció contra incendis, complint amb tot moment amb la normativa vigent:

Instal·lació de detecció i alarma.

Extintors portàtils.

Instal·lació de ruixadors amb extinció automàtica mitjançant CO₂ en sales de transformació de l'E.B. de Captació.

13.8.3 Normativa d'aplicació

NBE CPI-96 "Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993).

"Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

"Resolución de 22 de marzo de 1995, de la Dirección General de Seguridad Industrial del Departamento de Industria y Energía, de nombramiento del Laboratorio General de Assaigs i Investigacions como Organismo de control para la certificación de productos de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios." (BOE de 20 de maig de 1995 i DOGC de 31 de març de 1995).

13.8.4 Materials i condicions general.

13.8.4.1 Condicions generals dels extintors.

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col.locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col.locat amb suport a la paret:

- Col.locació del suport al parament.
- Col.locació de l'extintor al suport.

Col.locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat ± 3 mm

Col.locat sobre la paret:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

Col.locat dins d'armari i muntat superficialment:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.

Col.locat sobre rodes:

L'extintor ha d'anar col.locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

Extintors de CO₂

Agent extintor CO₂, amb capacitat de càrrega per a una eficàcia 89B segons ITC MIE-AP 5, i UNE 23110-84. Aparell conformat en acer sense soldadura. Vàlvula de llautó de tir ràpid, vàlvula de seguretat, mànega i difusor recte. De funcionament manual. Disposarà d'un ganxo per penjar. Situats preferentment a les dependències d'aparellatge elèctric.

Seran aptes per a focs en presència de tensió elèctrica de fins a 25 KV.

Extintors portàtils de pols ABC:

Capacitat de càrrega de 6 Kg de pols polivalent ABC. Classificació 21A 113 B segons ITC MIE-AP 5 i UNE 23110-84. Pressió incorporada mitjançant l'agent impulsor nitrogen rectificat. Aparell conformat en acer embotit. Vàlvula de llautó. Tir ràpid. Provist de manòmetre i comprovador de pressió. Amb mànega. Funcionament manual. Pressió de prova 20-25 Kp/cm². Indicats per a focs tipus A,B,C. Acabat superficial amb pintura epoxídica de fornejat. Disposarà de ganxo per a penjar a l'interior de l'armari corresponent. Situats a les naus d'aparcament, segons Norma Bàsica, 1 per cada 15 m. de recorregut.

13.8.4.2 Detectors d'incendi

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis muntats superficialment.

S'han considerat els tipus següents:

- Detectors de fum òptics per barrera d'infrarojos.
- Detectors tèrmics de fum.
- Detectors termovelocimètrics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació de la base a la superfície
- Connexió de la base a la xarxa elèctrica.
- Connexió de la base al circuit de detecció. P.O.)
- Acoblament del cos a la base
- Prova de servei

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.

Detectors de fums tèrmics no autònoms:

El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir.

Ha de quedar connectat pel sistema de dos conductors a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ± 30 mm

13.8.4.3 Polsadors d'alarma

Polsadors d'alarma protegits amb vidre o amb tapa, per a muntar superficialment o encastats.

Ha d'anar inclòs en una caixa metàl·lica, esmaltada al foc, de color vermell.

La cara frontal ha de ser practicable i ha de tenir un vidre o una tapa que protegeixi el polsador d'accionaments involuntaris; cal trencar el vidre o obrir la tapa per a poder accedir al botó del polsador.

Quan la protecció és amb vidre, al través d'ell s'ha de llegir una inscripció interior que digui "Trenqueu el vidre".

A la cara posterior de la caixa hi ha d'haver els forats per a la seva fixació.

A l'interior hi ha d'haver el sistema de connexió elèctrica.

Intensitat admissible ≤ 80 mA

Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-354) IP-40X

13.8.4.4 Sirenes

Sirenes electròniques i electromecàniques.

- Sirenes electròniques
- Sirenes electromecàniques

S'han considerat els complements següents:

- Amb senyal lluminós
- Sense senyal lluminós

Sirena electrònica:

Element inclòs en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell.

La cara frontal de la caixa ha de ser practicable i ha de tenir unes ranures de ventilació.

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

A l'interior hi ha d'haver un altaveu amb membrana de plàstic i l'equip oscil·lador.

Intensitat de so > 100 dB

Freqüència de so ≥ 2300 Hz

≤ 3800 Hz

Tensió d'alimentació 24 V, corrent continu

Consum 500 mA

Amb senyal lluminós:

Ha d'incorporar l'òptica del senyal lluminós a la cara frontal i la làmpada corresponent a l'interior.

Consum 700 mA

Potència de la làmpada 5 W

Freqüència de la làmpada 2 Hz

Sirena electromecànica:

Element acústic inclòs en una caixa plàstica de color vermell, amb suport per a muntar superficialment.

El cos ha de portar ranures per a la transmissió del so i forats pels conductors.

El suport ha de tenir forats per a la fixació i el cos ha d'incorporar l'avisador acústic.

Intensitat de so > 100 dB

Freqüència de so ≥ 2300 Hz

≤ 3800 Hz

Tensió d'alimentació 24 V, corrent continu

Consum 1A

13.8.4.5 Centrals de detecció d'incendis

Central de detecció d'incendis d'incendis inclosa en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell, amb indicadors de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació.

Característiques generals:

En una de les cares laterals hi ha d'haver una finestra amb tapa per a l'entrada del conjunt de cables elèctrics.

Preparada per a 10 zones.

A l'interior hi ha d'haver:

- 1 transformador
- 1 equip de rectificadors
- 1 bateria d'acumulació
- 1 avisador acústic
- 1 circuit imprès
- 1 carregador automàtic de bateria

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

La font d'alimentació normal ha de ser per xarxa. Si aquesta falla, automàticament s'ha d'alimentar per bateria.

Tensió d'alimentació per xarxa 220 V, corrent monofàsic

Tensió d'alimentació per bateria 24 V, corrent continu

Autonomia de la bateria en vigilància >= 12 h

Autonomia de la bateria en alarma >= 15 min

Tensió de treball 24 V, corrent continu

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, el polsador, els interruptors i els fusibles, que han d'estar agrupats en dues parts o mòduls.

Mòdul de zones format per:

- 2 indicadors lluminosos d'alarma i un d'avaria per a cada zona de detecció
- 2 polsadors de prova d'alarma
- 2 polsadors de prova d'avaria

- 2 polsadors per a activar l'alarma

Mòdul de control, format per:

- 1 indicador lluminós d'alimentació per xarxa
- 1 indicador lluminós d'alimentació per bateria
- 1 indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- 1 interruptor d'eliminació d'alarma acústica
- 2 fusibles de protecció de cadascuna de les fonts d'alimentació

13.8.4.6 Instal·lació de detecció i extinció automàtica en sales de trafos de l'E.B. de captació

Acomplirà amb les prescripcions de la MIE.RAT-14.4.

Estarà integrada en la instal·lació de detecció general de l'estació. Cada sala dels transformadors de potència es tractarà com una zona específica de detecció controlada per la centraleta.

L'extinció automàtica es realitzarà per inundació de CO₂, amb tantes ampolles de 67 lts com siguin necessàries per a garantir una extinció eficient en cas d'incendi.

L'activació es realitzarà amb detectors iònics. Es preveu la instal·lació de dos detectors per a cada sala de trafo de potència.

Les interconnexions elèctriques, es realitzaran amb cable de 1000V en tub de PVC rígid.

En cas d'activar-se el sistema automàtic contra-incendis, s'aturarà de forma automàtica el sistema de ventilació forçada. Es tancaran automàticament les entrades/sortides d'aire al centre, mitjançant persianes automàtiques per evitar l'entrada d'aire de l'exterior.

La instal·lació complirà el Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE núm. 298 de 1412/1993), pel que s'aprova el "Reglamento de Protección contra Incendios".

La instal·lació serà realitzada per una empresa autoritzada, inscrita al Registre d'Empreses Instal·ladores Contra Incendis (RECI). Aquesta Empresa, emetrà un certificat que visarà el seu Tècnic d'acord amb les prescripcions del "Reglamento de Protección contra Incendios".

13.8.5 Control de Qualitat

Una vegada realitzades les instal·lacions de detecció i alarma i extinció automàtica d'incendis, es realitzarà en presència de la Direcció d'Obra els següents assaigs:

Verificació integral de les instal·lacions.
Verificació d'unions roscades o soldades.
Regulació de tensions i intensitats.
Verificació dels equips de transmissió de l'alarma.
Comprovació d'accessibilitat
Comprovació de l'estat de càrrega, (pas i pressió) de l'extintor i del botellí de gas impulsor.
Estat de les parts mecàniques dels extintors (boquilla, vàlvules, mànegues, etc).

A la vista del resultat dels assaigs, que es vagin realitzant, es decidirà la conveniència o no de portar a terme els successius.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà una acta que serà firmada pels representants del Promotor i el Contratista. En la mateixa s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzades, els resultats obtinguts i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

13.8.6 Consideracions Generals

Les empreses instal·ladores hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses Instal·ladores de Sistemes de Protecció Contra Incendis, de la Direcció General de Seguretat Industrial del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

Tots els aparells, equips, sistemes o els seus components han de tenir la corresponent marca de conformitat a normes.

13.8.7 Amidament i Abonament

Les partides i unitats instal·lades s'amidaran i abonaran d'acord a com figuren especificades en el quadre de preus nº1.

El preu total de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip subministrat, instal·lat, provat i en perfectes

13.9 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS ATMOSFÈRIQUES I DE XARXA

13.9.1 Definició

Es defineixen les instal·lacions de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric i de xarxa les destinades a protegir els les persones i coses dels efectes d'augment inesperats en les tensions d'alimentació dels equips.

13.9.2 Normativa

Serà d'aplicació la normativa:

“Normas Tecnológicas de la Edificación”.
Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
Norma UNE 21186. Protecció d'esructures, edificacions i zones obertes mitjançant parallamps amb dispositius d'encebat.

Altres normes UNE d'aplicació.

DIN VDE 0110-1
DIN-VDE 06075
DIN-VDE-100

13.9.3 Característiques

13.9.3.1 Parallams contra sobretensions atmosfèriques

S'instal·lara, en cada E.B. un sistema de protecció contra les sobretensions atmosfèriques, d'acord amb la UNE 210186, de les característiques següents:

Parallamps autònom sobre columna, amb una alçada de 2,5 mts per sobre de la part més alta de qualsevol edifici.
Terminal aeri de captació, tipus INGESCO o similar, amb radi de cobertura de 150 mts.
Posta a terra independent, separada 15 mts com a mínim de qualsevol altre sistema de p.a.t., per a un valor màxim de 10 Ohms.
Baixant amb conductor de Cu de 50 mm² de secció.
Comptador de descàrregues.

13.9.3.2 Protecció contra sobretensions de xarxa

Sistema de protecció contra sobreintensitats, segons DIN VDE 0110-1, DIN-VDE 06075, Din-VDE-100, incloent fusibles, descarregadors DHEN o similar i elements

auxiliars necessaris per aconseguir una protecció eficient (incloent sistema de desacoblament si fos necessari), en tres etapes:

1ª Etapa amb “protecció basta” mitjançant descarregadors de classe B, per derivació de corrents de forma de ona 10/350µS de 100KA, amb fusibles de protecció de fins a 250 A, segons recomanacions del fabricant. Aquesta etapa anirà instal·lada a la sortida de cadascun dels transformadors de potència.

2ª Etapa amb “protecció mitja” mitjançant descarregadors de classe C, per derivació de sobretensions de forma de ona 8/20µS de 40KA, amb fusibles de protecció de fins a 125 A, segons recomanacions del fabricant. Aquesta etapa anirà instal·lada a l'entrada de cadascun dels quadres elèctrics.

3ª Etapa de “protecció fina” mitjançant descarregadors de classe D especials, en els quadres de control i línies de comunicació.

Totls els quadres de potència, incorporaran la 1ª i 2ª etapes.

Tots els armaris de control, línies telefòniques, i elements elèctrics sensibles, incorporaran a més la protecció per la 3ª etapa.

13.9.4 Control de Qualitat

Una vegada realitzades les instal·lacions es realitzarà en presència de la Direcció d'Obra els següents assaigs:

- Verificació integral de les instal·lacions.
- Verificació d'unions roscades o soldades.
- Verificació regulació de tensions i intensitats.
- Verificació dels equips de transmissió de l'alarma.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà una acta que serà firmada pels representants de la D.O. i el Contratista. En la mateixa s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzades, els resultats obtinguts i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

13.9.5 Amidament i abonament.

Les partides i unitats instal·lades s'amidaran i abonaran d'acord a com figuren especificades en el quadre de preus nº1. Els protectors contra sobretensions de xarxa, estan inclosos en el preu del quadres elèctrics i de control.

El preu total de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip subministrat, instal·lat, provat i en perfectes condicions.

13.10 PROTECCIÓ CATÒDICA

13.10.1 Definició

Es defineix la protecció catòdica com el sistema de protecció contra la corrosió de les canonades i estructures metàl·liques de l'edifici, amb el sistema de corrent imprès.

13.10.2 Diseny del Sistema de Protecció Catòdica

Un equip de protecció catòdica constarà bàsicament d'un transforrectificador que converteix la corrent alterna en continua, i un llit anòdic que es connectarà al pol positiu de l'equipo. Al pol negatiu es connectarà l'estructura a protegir.

L'equip treballarà de manera automàtica a partir del potencial medid amb un electrode de referència que s'instal·larà enterrat junt a la canonada, pròxima al transforrectificador.

13.10.3 Dimensionament del sistema de protecció catòdica

13.10.3.1.1 Criteris de protecció:

El dimensionament del sistema de protecció catòdica es realitza amb la finalitat d'aconseguir els criteris de protecció que s'estableixi a continuació:

En la tuberia d'acer: Per a garantir la immunitat contra la corrosió d'una canonada d'acer, s'haurà d'obtindre un potencial real OFF de -0.95 Volts mesurat respecte d'un electrode de referència de Cu/SO4Cu.

Aquest valor inclou un marge de seguretat davant la possibilitat de l'existència de terrenys anaeròbics contenint bacteries sulfatorreductores. En el tram de canonada de xapa embeguda amb formigó, tractant-se d'una canonada de nova construcció amb el formigó no carbonatat ni contaminat de clorurs, el criteri a seguir serà el de prevenció amb l'objectiu de mantindre la passivació de l'acer per l'acció del formigó. El valor de potencial a considerar com a criteri de protecció dependrà dels potencials naturals de passivació de l'acer, tot i que es podria partir d'uns valors entre -400 y -500 mV medits respecte d'un electrode de referència de Cu/SO4Cu.

En la tuberia de xapa d'acer embeguda en formigó: S'utilitzarà el criteri de "prevenció catòdica" evitant la instrucció de clorurs a través de formigó per a que el nivell s'estableixi aproximadament de 400 / 500 mV respecte a l'electrode.

13.10.4 Intensitat de protecció

La intensitat és el principal paràmetre que defineix un sistema de protecció catòdica. Es calcularà en funció de la superfície a protegir i de la densitat de corrent.

La densitat de corrent, dependrà principalment de la qualitat i bona aplicació del revestiment de l'estructura a protegir, pel que variarà segons el tipus.

La intensitat en cada cas es calcularà a partir de la superfície corresponent i d'un valor de densitat de corrent que inclourà un marge suficient de seguretat que tingui en compte els defectes del revestiment i l'envelliment del mateix al llarg del temps.

13.10.5 Material

Cada equip de protecció catòdica constarà bàsicament dels següents materials:

- Transforrectificador: Alimentat a 380 / 220 V, s'instal·larà en l'interior de la Caseta o edifici. No preparada per a la seva instal·lació en l'intempèrie.
- "Lecho anódico": Conjunt d'ànodes de titani activat rodejat de pols de grafit, instal·lats verticalment, separats 5 metres entre sí.
- Transforrectificador alimentat a tensió alterna 220v 50 Hz, de regulació manual-automàtica, disposa d'amparímetre, multivoltímetre i les proteccions necessàries.
- "lecho anódico"

13.10.5.1 Transforrectificadors

Els transforrectificadors vindran definits per la tensió i intensitat nominals.

La tensió del transforrectificador es determina en 70 Volts, valor que optimitza les dimensions del llit anòdic, i subministraran la intensitat necessària per a la eficient protecció.

13.10.5.2 Llits d'ànodes

Per dimensionar els llits anòdics, a més de la intensitat i tensió, és imprescindible conèixer la resistivitat del terreny on es construirà.

A manca del valor real, es pendrà com a base de disseny una resistivitat del terreny de 8000 $\Omega \times \text{cm}$. Aquest valor acostuma a ser conservador.

En cas de que el valor de la resistivitat fos superior, s'hauria de dimensionar més àmpliament el llit d'ànodes. El Contractista verificarà la resistivitat del terreny per tal d'instal·lar el llit adequat.

El tipus de llit anòdic a calcular serà horitzontal-continu, a base de una rasa de 1.5 metres de profunditat, 0.3 metres d'amplada, i de longitud la que es calculi. A l'interior, en un llit de pols de grafit de 30 cm d'alçada, s'instal·larà un conjunt d'ànodes de titani activat amb mescla d'òxids de metalls nobles (MMO).

Els llits anòdics, s'instal·laran a l'exterior i hauran d'estar a una distància mínima de 50 mts respecte de la canonada o qualsevol altre element metàl·lic. En ambdós extrems del llit anòdic, es construiran tronets per ubicar la caixa d'equilibrat i connexions de cables anòdics i els extrems del tub de venteig.

13.10.6 Punts de control

Per a comprovar el nivell de realització de la tuberia es preveu la instal·lació de presses de potencial.

La pressa de potencial s'instal·larà en l'interior d'arquetes existents. Es proposa instal·lar una en l'arqueta a la junta aïllant que separa els dos trams de tuberies d'impulsió i una en cada tram de tuberia, aproximadament en un punt intermig, revestida de formigó.

Aquesta junta ens permetrà portar a cap el control i equilibrat dels dos sistemes de protecció catòdica o bé de mantenir-los totalment independents.

Per això es és imprescindible que exteriorment es disposi d'una caixa a la que connectin dos cables, un a cada costat de la junta. En funció del revestiment interior de les tuberies, podria necessitar-se el reforç d'algun costat d'aquest o bé dels dos en un tram d'allargada a definir.

A més de la caixa podrà instal·lar-se un elèctrode de referència permanent junt a la tuberia en cada arqueta.

13.10.6.1 Control de l'Estat del Revestiment

Al llarg de les estructures i canonades haurà d'existir una perfecta continuïtat elèctrica amb la finalitat que el retorn de corrent no es vegi dificultat. Per això s'haurà de pontejar amb trena metàl·lica revestida o cable, totes aquelles brides existents al llarg de la conducció.

El bon estat del revestiment extern de les canonades és fonamental per aconseguir la màxima eficàcia del sistema de protecció catòdica. Això és degut a la petita corrent utilitzada per a la protecció de canonades ben revestides, el que implica que la presència de defectes en el revestiment pot fer insuficient l'equip de protecció catòdica calculat.

Per garantir el bon estat del revestiment, el constructor de la canonada, a més de tenir especial cura en la manipulació de la canonada en les diferents fases de transport, muntatge i tapat, haurà de fer els següents controls:

- Inspecció ocular de l'estat del revestiment. En cas que es detectes algun defecte s'haurà d'arreglar segons procediment del fabricant.

Per canonades amb revestiment de polietilè extruït:

- Control del revestiment mitjançant xispòmetre (15 KV) abans de tapar la canonada.
- Una vegada tapada la canonada amb terra seleccionada, exenta de pedres, realitzar una inspecció segons el sistema DCVG (Direct Current Voltage Gradient).

S'hauran de pintar amb pintura de bona qualitat els anclatges existents soldats a la canonada i embeguts en peçes de formigó.

13.10.6.2 Control d'equips de Protecció Catòdica

Amb la finalitat de controlar l'efecte dels sistemes de protecció catòdica és precís medir el potencial de les estructures respecte un electrode de referència. S'instal·laran caixes de presa de potencial, a l'interior de les quals es connectarà un cable soldat a l'estructura.

S'instal·laran preses de potencial en trams de canonada enterrada i en les canonades, en el interior d'arquetes existents al llarg del recorregut.

13.10.7 Equips i característiques generals

Els equips aniran instal·lats en un armari de xapa de característiques similars a la resta d'armaris de la sala elèctrica.

Els equips podran funcionar en manual o automàtic.

L'alimentació serà trifàsica 380V.

Estarà equipat amb mesurador de tensió, imntensitat i potencial i les proteccions necessàries pae a un correcte funcionament de la instal·lació. Equipar amb sortida analògica de 4-20 mA per control central.

13.10.8 Procediment de posta en marxa

Una vegada comprovades totes les connexions elèctriques s'iniciarà la posta en marxa dels equips de protecció catòdica segons el següent procediment:

- En automàtic es regularan els equips per un potencial de referència de - 1.0 Volts.

Després d'un període de polarització s'augmentarà la regulació a -1.5 Volts. En aquestes condicions, es mediran potencials ON en tots els punts de control instal·lats.

- S'instal·laran interruptors ON/OFF sincronitzats via satèl·lit i es mediran potencials OFF en tots els punts.

Si no s'obtinguessin valors de -0.95 Volts en tots els punts de control instal·lats en estructura d'acer, s'augmentarà la regulació dels equips fins que s'obtingui l'esmentat valor.

Es realitzaran registres de 24 hores en alguns punts a decidir.

Es verificarà que els sistemes de posta a terra aliens a la instal·lació , construïts amb piques de coure (terres de M.T., parallamps i neutres), no afecten el correcte funcionament de la protecció absorbint corrent no prevista.

13.10.9 Control de Qualitat

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra els certificats on s'especifiqui explícitament les proves i assajos realitzats.

13.10.10 Amidament i Abonament

S'amidaran les unitats realment executades en obra, incloent cablejat, electrodes, obra civil, armaris, elements de potencia i control , incloent el material auxiliar necessari per a la completa instal.lació del sistema. Inclou també els assaigs i proves pertinents.

S'abonaran els preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus.

MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

14. MESURES CORRECTORES

14.1 ASPECTES GENERALS

14.1.1 Objecte, abast i disposicions generals

14.1.1.1 Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques té la finalitat de descriure els treballs i fixar les condicions tècniques de les actuacions de caràcter ambiental que s'han d'incloure en l'execució del projecte de mesures correctores d'impacte ambiental del "projecte constructiu per a l'abastament a les comarques de la Segarra, l'Urgell, la Conca de Barberà i l'Anoia".

Defineix les característiques generals tant dels materials com de les condicions d'execució de la revegetació per a garantir l'operativitat de la infraestructura i la seva integració en l'entorn on se situa. És també objectiu d'aquest plec determinar com s'han de realitzar els amidaments i els abonaments dels treballs i/o actuacions realitzades amb aquesta finalitat.

Totes les actuacions incloses en el Contracte de Revegetació establert s'executaran d'acord al que estableixi aquest Plec i les indicacions de la Direcció d'Obra, que resoldrà les qüestions que es puguin plantejar en les condicions i detalls d'execució de les operacions i activitats de revegetació que es relacionen mes endavant dins d'aquest PPT.

14.1.1.2 Àmbit d'aplicació

Aquest Plec de Prescripcions mediambientals serà d'aplicació en tots els Contractes d'execució del projecte de mesures correctores d'impacte ambiental previstes en el present projecte.

Els treballs definits en el present plec s'aplicaran sobre els elements que constitueixen les mesures correctores del projecte anteriorment citat.

14.1.1.3 Direcció dels treballs

Es designa com a Director del contracte del projecte de Mesures Correctores al Facultatiu de l'Administració designat per l'ACA i que dirigirà i inspeccionarà les actuacions que es realitzin dins l'àmbit del Contracte, de manera que aquestes s'ajustin als objectius que estableix.

El Director del projecte de Mesures Correctores podrà designar un encarregat responsable de la supervisió i seguiment dels treballs que es realitzin en el marc del present PPT.

L'ACA podrà, a més, designar en qualsevol moment de l'execució del Contracte personal propi o de tercers per actuar amb caràcter de col·laborador del Director del projecte de Mesures correctores als efectes d'inspecció dels treballs inclosos en l'àmbit d'aquest PPT. El Contractista, en aquest cas, estarà obligat a aportar tota la documentació que li sigui reclamada.

14.1.1.4 El contractista

L'adjudicatari del Contracte de Mesures Correctores, en endavant Contractista, resta obligat a seguir les indicacions de la Direcció del projecte de Mesures Correctores en tot allò que no se separi de les característiques generals del Contracte de Mesures Correctores i no entri en contradicció amb les prescripcions tècniques d'aquest o d'altres Plecs de Condicions que s'estableixin a l'efecte.

Relacions del contractista amb la Direcció d'Obra:

Durant el desenvolupament dels treballs objecte d'aquest PPT, la relació entre el Contractista i l'ACA es desenvoluparà a través del Director i del Delegat que nomenarà el Contractista.

El representant o Delegat del Contractista rebrà a partir d'ara la denominació de Cap dels treballs d'aplicació de mesures correctores, a partir d'ara Cap dels treballs, i estarà en possessió del títol de Tècnic Superior especialista en la matèria. Aquest serà necessàriament qui figuri en l'oferta, i no es podrà substituir, exceptuant raons de malaltia, vacances o cessament com a treballador de l'empresa.

En el supòsit que el Contractista hagi de canviar per algun d'aquests motius el Cap dels treballs, haurà de ser prèviament acceptat per la Direcció del Contracte. L'ACA podrà requerir al Contractista perquè nomeni un nou Cap dels treballs i, si s'escau, qualsevol facultatiu que depengui d'ell, quan es justifiqui per causa del desenvolupament dels treballs. Aquest nomenament haurà de comptar amb l'acceptació per part de l'Administració.

El personal del Contractista tindrà el caràcter de col·laborador, segons el previst al Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'estudis i serveis tècnics.

El Delegat del Contractista serà responsable dels accidents que es puguin ocasionar per causa d'una senyalització dels treballs insuficient o inadequada.

El Contractista complirà totes les obligacions laborals amb el seu personal que estableixi la legislació vigent. Totes les seves instal·lacions i mitjans de treball, així com les metodològiques d'execució de les operacions que realitzi compliran els requisits de les normes de seguretat i higiene en el treball.

14.1.1.5 Contingut dels treballs

Els treballs del Projecte de Mesures Correctores subjectes a Contracte comprenen a les actuacions següents:

Treballs previs

1. **Descompactació del terreny.** S'ha previst una partida de descompactació del sòl que es durà a terme prèviament als treballs de restauració. Aquesta tindrà lloc on ho determini la Direcció del Projecte de Mesures Correctores.
2. **Segues i esbrossades.** Inclou una desbrossada prèvia de les superfícies a plantar.
3. **Estesa de terra vegetal.** Es durà a terme l'estesa de terra vegetal on ho determini la Direcció del Projecte de Mesures Correctores.
4. **Reperfilats.** En la majoria que creuaments de cursos fluvials es preveu dur a terme un reperfilat dels marges després que hagin finalitzat els treballs d'obertura i cobriment de la rasa. Aquests treballs de reperfilat tindran l'objectiu de retornar la morfologia original als talussos fluvials, i en cas que això no sigui possible, el de dissenyar una morfologia que sigui estable i permeti la recuperació de la capa vegetal i eviti l'erosió. (Veure plànol nº 9 de Mesures Correctores, en el Document 2).

Recuperació de la cobertura vegetal

1. **Hidrosembres.** Inclou la hidrosembra de tots els espais de l'obra on hagin tingut lloc els reperfilats del terreny i on per tant, la capa vegetal hagi estat

malmesa. També inclou totes aquelles altres superfícies que determini la Direcció del Projecte de Mesures Correctores.

2. **Plantacions.** Inclou la plantació de tots els exemplars tant herbacis com arbustius com arboris i el reg de plantació, adobat i esmena del substrat així com totes les operacions que la Direcció d'Obra cregui necessàries.

Altres

1. **Construcció de feixines temporals.** Mitjançant la reutilització del propi material vegetal produït per les obres, es construiran petites feixines temporals aigües avall del punt de tall dels torrents laterals, no en els grans riu com el Llobregat i Cardener. Un cop finalitzat el creuament del curs fluvial, aquestes seran desmantellades. La seva finalitat és filtrar el material en suspensió.
2. **Seguiments previ de fauna i vegetació.** Es realitzarà un seguiment previ a l'inici de les obres per tal de detectar possibles elements d'interès tant faunístic com botànic.
3. **Seguiment arqueològic durant les obres.** Es realitzarà un seguiment arqueològic de les obres durant la fase de moviment de terres
4. **Seguiment ambiental de les obres.** Es preveu un seguiment ambiental durant la fase d'obres per assegurar l'aplicació correcta de les mesures correctores.

Manteniment de les plantacions

S'han previst un manteniment de dos anys de les plantacions realitzades, consistents bàsicament en regs periòdics i refeta d'escosells.

14.1.1.6 Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per l'ACA al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de l'ACA.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en el qual s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en què restarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari, de llicències.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, ACA ho cregui convenient. La Direcció d'obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

14.1.1.7 Control de qualitat

La Direcció d'obra té la facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment. El Contractista ha d'oferir-li assistència humana i material necessària. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

L'abonament dels serveis i activitats no es farà sinó es realitzen en les condicions especificades, i en cas de no ser executades en el termini concedit, ACA podrà encarregar-ho a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció Facultativa podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar totes les proves que cregui adients per comprovar el compliment de condicions i el comportament adequat del servei adjudicat.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar totes les facilitats que es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà acta, que es tindrà present per a la recepció del contracte.

El personal que s'ocupa de l'execució del contracte podrà ser recusat per la Direcció Facultativa sense dret a cap indemnització per al Contractista.

14.1.1.8 Mitjans del contractista per a l'execució del contracte

El Contractista és obligat a disposar de l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs.

Designarà de la mateixa manera les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de tenir facultats per resoldre totes les qüestions que depenguin de la Direcció Facultativa.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció Facultativa que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant això, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat al servei.

14.1.1.9 Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que produeixi al medi ambient, i haurà de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció Facultativa o dels organismes institucionals competents en la matèria.

S'efectuarà especial control per possibles vessaments de contaminants a les aigües superficials i subterrànies. En cas que es produís qualsevol incidència en aquest aspecte es prendran les mesures adients perquè no es repeteixi i per minimitzar els danys produïts. En el cas que sigui necessària l'extracció d'aigua, es portarà un control dels volums extrets per tal de promoure l'estalvi d'aigua en l'obra. El tràfic per camins de servei de l'obra, es farà a poca velocitat per tal de minimitzar la pols aixecada pel pas dels vehicles, i es farà especialment en els passos propers a cursos d'aigua.

Les zones d'aplec de materials, casetes d'obra, etc. se situaran en punts on es minimitzi l'impacte ambiental i, preferiblement, a la zona de la campa de la pròpia obra en la fase de construcció.

Els residus generats a l'obra, s'hauran de gestionar tal com marca l'annex mediambiental del present projecte. Es tindrà cura de mantenir la netedat a l'obra i no provocar incidències ambientals, que per la tipologia del projecte són totalment injustificades.

14.1.1.10 Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

14.1.2 Amidament i abonament

14.1.2.1 Amidament de les obres

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitius i quantitius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats o els subministraments efectuats i es realitzaran d'acord amb el que s'estableix en el present Plec.

La Direcció Facultativa realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posteriorment i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació per tal que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat. En cas contrari haurà d'aportar proves dels nous amidaments, assumint el cost de les mateixes.

14.1.2.2 Abonament de les obres

Excepte indicació expressa del Contracte del Projecte de Mesures Correctores subscrit, les tasques contractades es pagaran com a "feines a preus unitaris", aplicant els preus unitaris a les unitats d'obra resultants.

Així mateix podran liquidar-se totalment o parcialment mitjançant partides alçades.

En tots els casos de liquidació per aplicació de preus unitaris, les quantitats a considerar s'establiran en base a càlculs efectuats a partir dels amidaments. Mensualment es donaran certificacions pel valor de les actuacions executades, obtingut aquest a partir de les premisses anteriorment indicades.

14.1.2.3 Preus unitaris

Els preus unitaris d'Execució Material comprenen la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, resultants de les obligacions imposades al Contractista pel Contracte del Projecte de Mesures Correctores i pel present Plec.

Aquests preus d'execució material comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins a la seva completa terminació i posta a punt, per tal que serveixin per a l'objecte per al que van ser projectats.

Els preus "base de licitació" (antigament denominats "d'execució per contracta") inclouen a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota mena, inclòs l'IVA.

14.1.2.4 Partides alçades

Són partides del Pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels supòsits següents:

- Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).
- Justificant-se la facturació el seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus unitaris elementals, o alçats existents, a amidaments reals la definició de les quals va resultar imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa després de la realització de l'obra o treball que s'hi defineix i en les condicions especificades, i en el segon supòsit només es certificarà l'import resultant de l'amidament real.

Les partides alçades tenen el mateix tractament pel que fa a la seva classificació: les d'execució material i les de base de licitació.

14.1.2.5 Partides alçades a justificar

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori.

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que es determini seran certificats de la següent forma:

La partida es justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de l'ACA, i el corresponent rebut visat per la direcció d'obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5 % en concepte de despeses indirectes i un 6 % per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

14.1.2.6 Treballs defectuosos

L'abonament de les actuacions contractades l'execució i els resultats de les quals siguin considerats per la Direcció Facultativa com a defectuosos, seran objecte d'una penalització econòmica si no és que es justifiquen causes alienes al Contractista. La quantitat d'aquesta penalització serà proporcional a l'aplicació dels preus unitaris a les mides resultants d'aquestes partides.

En el cas que els treballs de resultat defectuós hagin estat abonats en certificacions anteriors, la penalització s'aplicarà a la certificació final amb la Recepció de l'obra.

14.2 MATERIALS BÀSICS

14.2.1 Aspectes generals

14.2.1.1 Examen i acceptació

Els materials que es proposin utilitzar per a l'execució d'aquestes partides s'hauran de sotmetre a les següents condicions:

a) Els materials utilitzats s'hauran d'ajustar a les propietats i característiques especificades en aquest Plec i a la descripció feta en la Memòria o en els Plànols.

b) En el cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, se suposarà que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que complirà la normativa tècnica vigent.

c) Hauran d'ésser examinats i acceptats per la Direcció Facultativa.

L'acceptació inicial dels materials no pressuposa que aquesta sigui definitiva, la qual restarà supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats en el conjunt de l'obra.

És competència de la Direcció Facultativa acceptar o refusar els materials i segons els criteris establerts d'acord amb les normes i objectius del Projecte.

Els materials refusats seran ràpidament retirats de l'obra, tret autorització expressa de la Direcció Facultativa que n'indiqui el contrari.

14.2.1.2 Emmagatzematge

Quan calgui emmagatzematge de materials, aquest es farà de manera que, en tot moment, siguin idonis per a ésser emprats en el servei i puguin ser inspeccionats.

14.2.1.3 Inspecció i assaigs

El Contractista haurà de permetre a la Direcció Facultativa i als seus delegats l'accés als vivs, fàbriques, etc., on es trobin els materials, i la realització de totes les proves que la Direcció consideri necessàries per garantir la qualitat dels materials utilitzats.

Algunes dels quals poden ser:

- Proves de germinació
- Anàlisi de puresa de les llavors
- Anàlisi de l'aigua de rec
- Anàlisi de la composició de la hidrosembra
- Anàlisi de la barreja de llavors
- Anàlisi dels fertilitzants
- Anàlisi fitopatològic
- Anàlisi de les característiques de qualitat del material vegetal a emprar

14.2.1.4 Substitució

Si per circumstàncies imprevistes s'hagués de substituir qualsevol material, se sol·licitarà per escrit l'autorització de la Direcció, especificant les causes que fan necessària la substitució. La Direcció Facultativa contestarà, també per escrit, i

determinarà, en cas de substitució justificada, quins nous materials han de reemplaçar els no disponibles, complint anàloga funció i mantenint íntegre l'essència del Projecte.

Pel cas de les espècies vegetals, qualsevol substitució s'ajustarà a les condicions d'adequació al medi i a la funció prevista.

14.2.2 Plantes

14.2.2.1 Definició

Les dimensions i característiques que s'indiquen a continuació són les que han de tenir les plantes una vegada desenvolupades, i no necessàriament en el moment de la plantació.

- Arbre: vegetal llenyós, que assoleix els 5 m d'alçada o més, que no es ramifica des de la base i té un tronc principal.
- Arbust: vegetal llenyós, generalment ramificat ja des de la base i que no assoleix els 5 m d'alçada.

14.2.2.2 Condicions generals

S'utilitzarà material vegetal autòcton (i de procedència més pròxima a la zona d'execució), és a dir, format per espècies vegetals o varietats que es trobin a la zona en proporcions significatives abans de l'execució de l'obra, bé per tractar-se de plantes pertanyents als ecosistemes locals, bé per tractar-se d'espècies vegetals naturalitzades a les condicions de la zona de l'obra.

Les plantes correspondran a les espècies, varietats o cultius indicats a la Memòria i als Plànols del Projecte i tindran les condicions d'edat, mida, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquin, o en el seu defecte en aquelles condicions que garanteixin millor la funcionalitat i es determinin en el procés d'examen i acceptació per la Direcció Facultativa.

Qualsevol canvi que el Contractista proposi introduir haurà de complir les mateixes condicions que les indicades en el Projecte.

No s'admetran plantes arbòries o arbustives no autòctones, tret del cas d'actuacions en àmbits urbans o periurbans i zones on el Projecte prevegi enjardinament amb algun objectiu específic.

14.2.2.3 Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament de plantes a l'obra resta subjecte a les condicions següents:

- a) Tot el material vegetal que se subministri a l'obra haurà d'anar convenientment etiquetat amb indicació de gènere, espècie i varietat, si fos el cas.
- b) Les espècies incloses en Real Decret 289/2003, de 7 de març sobre comercialització dels materials forestals de reproducció, hauran d'anar acompanyades del document que acrediti la procedència del seu material de reproducció fent explícita referència del número de lot i etiquetes oficials. El productor haurà d'estar registrat en el registre de productors.
- c) El lloc d'emmagatzematge temporal de la planta en obra ha de ser tal que la planta estigui protegida de gelades i de la insolació directa, temperatures extremes afectant l'envàs i, per tant, els sistemes radicals que acaben amb la vida de les plantes, i que pugui rebre el manteniment necessari fins a la seva plantació en especial reg per aspersió.

14.2.2.4 Condicions específiques per a les plantes en contenidor

- a) L'envàs o contenidor de la planta serà semirígid de plàstic, forest-pot o materials anàleg.
- b) L'envàs de la planta haurà de tenir una capacitat mínima de 250 cc.
- c) El envasos hauran de ser acanalats per evitar l'espiralització de les arrels i disposar d'un sistema d'autorepicament.
- d) El substrat de la planta ha de ser porós, de manera que permeti un correcte airejament i respiració de l'arrel de la planta. Així mateix, la naturalesa del substrat haurà de tenir una elevada capacitat de retenció d'aigua per a disposició de la planta.
- e) L'alçada de la planta ha de complir les condicions següents:
Alçada < 1,5 vegades l'altura del contenidor i
Alçada < 5 vegades el diàmetre del contenidor.
- f) Les plantes no han de presentar símptomes de malalties o paràsits ni ferides cicatritzades, branques trencades o seques, etc. (s'assegurarà que compleixin la normativa fitosanitària vigent). Absència de signes visibles de deficiències nutricionals o de fitotoxicitat.
- g) El sistema radicular ha de ser equilibrat, amb arrels principals no enrotllades ni espiralitzades. El coll de l'arrel ha de ser fort i no presentar danys ni estrangulacions.
- h) No s'acceptaran plantes que no presentin arrels secundàries o que estiguin amputades.

- i) Les plantes no han de manifestar símptomes de ferides, rescalfament, fermentació o de podridura a causa de l'emmagatzematge i/o transport.
- j) S'utilitzaran preferentment plantes micoritzades.

14.2.3 **Llavors i mescles de llavors**

14.2.3.1 Definició

La llavor és l'embrió de vegetal capaç de germinar i desenvolupar-se donant lloc a un exemplar vegetal de les mateixes característiques que les de l'espècie que procedeix.

14.2.3.2 Condicions generals

S'utilitzaran llavors certificades i d'espècies autòctones i procediran de cases comercials acreditades. Correspondran a les espècies i varietats indicades en la Memòria del Projecte, i que la seva barreja, en conjunt, ofereixi una ràpida germinació, un arrelament vigorós, ràpid desenvolupament, alt poder de cobertura, període vegetatiu ampli especialment en època de sequera i adaptades a les condicions climàtiques i edàfiques de la zona.

L'adequació de la mescla de llavors es realitzarà sobre la base dels següents criteris:

- Les característiques ecològiques del lloc, fonamentalment climatologia i vegetació "indicadora", són les que marcaran la pauta per seleccionar aquelles espècies que millor s'adaptin a cada entorn.
- Les llavors seran d'espècies que es puguin trobar fàcilment en el mercat. Es descartaran aquelles de les quals resulti difícil trobar material reproductiu, substituint-les per espècies anàlogues disponibles en qualsevol casa comercial.

Les mescles de llavors per a hidrosembra es composaran bàsicament de llavors de gramínies i de lleguminoses. La proporció en pes de les llavors de lleguminoses no excedirà del 30% respecte al total de la mescla. Pel que fa a la diversitat d'espècies, es procurarà que en la mescla no hi hagi més de 6 espècies diferents. Alhora, la proporció, en pes, d'espècies amb alt poder entapissant (estàters) no superarà el 20% respecte el total de pes. Pel que fa a la dosi d'aplicació, orientativament se situarà en 25 – 40 gr/m², essent recomanable aplicar una dosi de 2 a 5 llavors/cm².

El grau de puresa requerit serà, com a mínim, del noranta-cinc per cent (95%) del material envasat i el poder germinatiu de les llavors serà, almenys, del noranta per cent (90 %). La Direcció Facultativa podrà exigir la realització de proves de germinació, i anàlisi de puresa a càrrec del Contractista. Les anàlisis es realitzaran segons el Reglament de l'Associació Internacional d'Assaigs de Llavors.

La barreja definitiva haurà d'ésser acceptada per a cada àrea per la Direcció Facultativa.

14.2.3.3 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les llavors i barreges de llavors es subministraran lliures de qualsevol contaminació per fongs, ni presentaran símptomes d'haver sofert malaltia.

Es podrà exigir el subministrament independent segons l'espècie, cada envàs individual segellat o en sac cosit haurà de contenir la informació suficient per certificar les característiques de la llavor que conté (espècie, varietat o cultivar).

Quan se subministri la barreja de llavors, els envasos han de venir precintats o si es tracta de sacs, cosit, i amb indicació de la informació suficient per certificar les característiques tant de les llavors com de la barreja que conté (núm. de lot, data de precintat de l'envàs, espècies que componen la mescla i proporció en pes de cadascuna en la barreja).

Les llavors o barreja de llavors s'emmagatzemarà en condicions adequades que no en perjudiquin la seva viabilitat i idoneïtat a la funció prevista. S'emmagatzemaran en lloc cobert i ben ventilat, protegides de la humitat i la pluja, i evitant la insolació directe.

14.2.4 Mulch

14.2.4.1 Definició

El mulch és la coberta orgànica que s'afegeix a la barreja de la hidrosembra i que té com a funció bàsica la de protegir la superfície del terreny de l'erosió hídrica i eòlica, que millora el microclima de la superfície del terreny, redueix la pèrdua d'evaporació i evita que les llavors siguin arrossegades pendent avall.

14.2.4.2 Condicions generals

El mulch ha de ser apte per formar un microclima que afavoreixi el desenvolupament de la vegetació i protegeixi la superfície del sòl dels agents

erosius (pluja forta, pedregades, vent). Ha de poder emmagatzemar aigua i lliurar-la lentament. No pot tenir agents tòxics que afectin la germinació i el posterior desenvolupament de les plantes.

S'utilitzarà una mescla de fibra vegetal, curta i llarga, composta a base de palla i fibra de cel·lulosa procedent d'hidròlisi enzimàtica. Les proporcions aproximades d'aquestes hauran de ser en un 30% de palla i un 70% de fibra curta.

En funció del pendent del talús, l'aplicació haurà de garantir una aportació de mulch de 200 gr/m² en total.

14.2.4.3 Condicions de subministrament i emmagatzematge

El mulch se subministrarà en sacs o a dojo i s'emmagatzemarà en les condicions que indiqui el fabricant. El producte subministrat haurà d'anar acompanyat de la informació suficient relativa al producte (origen, tipus de fibra, composició i % d'humitat, bàsicament).

El producte s'emmagatzemarà en condicions adequades que no en malmetin les seves característiques ni restin la seva idoneïtat.

14.2.5 Estabilitzador del sòl

14.2.5.1 Definició

Són productes d'origen natural o sintètics que, aplicats amb l'hidrosembra, formen una pel·lícula homogènia, elàstica i permeable sobre el terreny. Es tracta de polímers orgànics d'origen vegetal o procedent de síntesi, biodegradables en el termini d'un (1) a cinc (5) mesos que ajuden a mantenir adherits les llavors i el mulch a la terra.

És un component fonamental de la hidrosembra ja que, a més de proporcionar adherència a llavors i mulch, dóna estabilitat al sòl augmentant la capacitat de penetració de retenció de l'aigua, que a l'hora fomentarà la capacitat de germinació de les llavors.

14.2.5.2 Condicions generals

S'utilitzaran productes fixadors d'elevada perdurabilitat i amb alta capacitat per a mantenir adherits els altres components sòlids de la hidrosembra.

Els fixadors s'aplicaran en les dosis indicades pel fabricant per a les condicions de contorn donades i han de complir les condicions següents:

- Han de ser productes que projectats sobre el terreny, formin una capa superficial resistent a l'erosió. Que mantingui finament adherits tots els components de la hidrosembra, alhora que també, adherits a la superfície del terreny on s'apliqui.
- Han de ser no combustibles, no tòxics i biodegradables.
- Han de ser compatibles amb altres productes que puguin reforçar o ampliar el seu camp d'aplicació.
- Han de resistir les gelades.
- Han de permetre la circulació de l'aire i el manteniment de la humitat del sòl millorant la seva estructura. Augmentar el poder de cohesió de la capa superficial del sòl permetent, alhora, l'intercanvi gasós.
- No han d'alterar els processos biològics del sòl. Ser biodegradable per la flora microbiana del sòl, no contenint elements estranys i tampoc que la seva aplicació no comporti cap alteració de la fisiològica del sòl.

D'altra banda, han de complir les característiques tècniques següents:

- Ser miscibles amb l'aigua.
- Ser estables a la llum del sol.
- No perjudicar la germinació i el creixement de les plantes.
- Ser compatibles amb els fertilitzants.
- Ser preferentment de llarga durada.

14.2.5.3 Condicions de subministrament i emmagatzematge

El producte se subministrarà en sacs i s'emmagatzemarà en les condicions que indiqui el fabricant. El producte subministrat haurà d'anar acompanyat de la informació suficient relativa al producte (origen, composició, dosis d'aplicació recomanades, principals precaucions en la manipulació del producte, condicions d'emmagatzematge, etc.).

El producte s'emmagatzemarà en condicions adequades que no en malmetin les seves característiques ni restin la seva idoneïtat.

14.2.6 Fertilitzant mineral

14.2.6.1 Definició

Els fertilitzants minerals o adobs minerals són productes que proporcionen al sòl un o més elements fertilitzants. Contenen alguns dels macronutrients principals (N, P₂O₅, K₂O) acompanyats d'alguns macroelements secundaris (Ca, S, Mg) amb continguts significatius d'oligoelements.

14.2.6.2 Condicions generals

Els fertilitzants minerals procediran de cases comercials acreditades, d'alliberament lent i amb un elevat percentatge de P per assegurar el ràpid creixement del sistema radical de les plantes.

S'aplicaran sempre que l'anàlisi del sòl i la barreja de llavors no ho desaconselli.

La dosi que caldrà aportar depèn de les característiques edafològiques del terreny, del tipus manteniment i del tipus de coberta vegetal a implantar. La dosi ha de donar resposta a les necessitats del primer cicle vegetatiu.

Una composició adequada per a un sòl no deficitari podria ser 12:24:12, amb una dosi mitja de 20 gr/m².

Els fertilitzants minerals s'ajustaran a les especificacions de la legislació vigent. (Real Decret 72/1988, de 5 de febrer, sobre fertilitzants i afins i modificacions. BOE de 6 de febrer de 1988, modificat pel Real Decret 877/1991, de 31 de desembre i l'ordre de 28 de maig de 1998, sobre fertilitzants i afins, modificada per l'ordre de 2 de novembre de 1999). S'ajustaran igualment al Real Decret 824/2005 de 8 de juliol sobre productes fertilitzants.

14.2.6.3 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Els fertilitzants procediran de cases i marques comercials reconegudes, en envasos segellats i acompanyats de la informació tècnica del producte (composició, dosi d'aplicació recomanada, lot de fabricació i precaucions a tenir en compte a l'hora de l'aplicació com a mínim).

Les condicions d'emmagatzematge seran les indicades pel fabricant i de manera que quedi garantida la seva idoneïtat quan s'apliqui el producte.

14.2.7 Fertilitzant orgànic líquid

14.2.7.1 Definició

D'ús facultatiu i complementari a les esmenes orgàniques a la terra vegetal. Es planteja com una font de nitrogen orgànic i amb la seva progressiva mineralització garanteix una gradual font de nitrogen per a les plantes de fins a tres anys de durada.

14.2.8 Aigua

L'aigua utilitzada ha de ser de qualitat per a rec, compatible amb l'ús agrícola. En tot cas es comprovarà que no presenti un excés de sals ($CE < 2,5 \text{ dS/m}$) i no contingui contaminants.

14.2.8.1 Definició

S'entén que l'aigua per a rec haurà de complir els requisits següents pel que fa a qualitat:

Paràmetre Valors

pH entre 6 i 8 unitats de pH

Conductivitat elèctrica (a 25°C) $< 2500 \text{ mS/cm}$ (o $2,25 \text{ mmhos/cm}$)

Oxigen dissolt $> 3 \text{ mg O}_2/\text{l}$

Concentració de sals solubles $> 2 \text{ g/l}$

Concentració en sulfats (SO_4^{2-}) $< 0,9 \text{ mg/l}$

en clorurs (Cl^-) $< 0,29 \text{ mg/l}$

en bor (B^-) $< 2 \text{ mg/l}$

No haurà de contenir bicarbonat ferrós, àcid sulfhídric, plom, seleni, arsènic, cromats ni cianurs.

Organismes patògens: *E. coli* $< 10 \text{ ufc/cm}^3$

L'activitat reactiva del Na^+ , en les reaccions de canvi de sòl, definit com:

$\text{SAR} = \text{Na}^+ / \sqrt{(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})} < 26$

Valor $\text{K}^+ > 1,2 \text{ g/l}$

14.2.8.2 Condicions de subministrament

Es poden utilitzar com a font de subministrament:

- L'aigua del riu aconseguint el corresponent permís de captació.
- Sistemes de rec existents en les proximitats de les àrees restaurades (canals, sèquies, pous, hidrants, boques de rec, etc.).

- Aportant aigua des d'altres indrets mitjançant cisternes, camions cisterna o utilitzant dipòsits mòbils.

En tot cas de l'aigua subministrada, el Contractista haurà d'aportar, a la Direcció Facultativa, la documentació acreditativa de l'òrgan competent de l'administració de l'autorització d'explotació de l'aigua que subministrin.

14.3 UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I DE CONTROL

14.3.1 Treballs previs

14.3.1.1 Descompactació del terreny

14.3.1.1.1 Definició

S'entén com els treballs per llaurar les capes més superficials del sòl afectades pel pas continu de maquinària pesant.

14.3.1.1.2 Unitat i criteri d'amidament

Es mesura en hectàrees de subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de $0,45 \text{ m}$, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 Kw i equip subsolador amb 3 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m , per a un pendent inferior al 25%.

14.3.1.2 Segues

14.3.1.2.1 Definició

La sega es realitzarà en les superfícies herbàcies i prats naturals que es determini, i que es comprovi hagin de ser segades per garantir el correcte desenvolupament de les plantes dels talussos, o bé per realitzar la hidrosembra adientment.

14.3.1.2.2 Condicions generals

Tret que s'especifiqui el contrari, es realitzarà una sega prèvia a la plantació en totes aquelles àrees que sigui necessari per l'aparició abundant de vegetació ruderal i arvense en els talussos. Igualment si un cop plantada, després d'haver realitzat la plantació durant el procés de manteniment. Les restes de la sega hauran de ser retirades a abocador o planta de compostatge, o bé deixar-les en el propi espai, a efectes d'adobat verd o increment de la matèria orgànica del sòl, sempre que es compleixi que no quedin fragments de tiges més grans de 5 cm de llarg.

14.3.1.2.3 Unitat i criteri d'amidament

- m² d'esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra.

El preu inclou la mà d'obra i els mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució i retirada de les restes vegetals a abocador controlat, o a planta de compostatge. L'amidament correspondrà a la superfície real realitzada.

- m² de sega de capa herbàcia amb esbrossadora de capçal de fil.

El preu inclou la mà d'obra i els mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució i retirada de les restes vegetals a abocador controlat o a planta de compostatge.

14.3.1.3 Estesa de terra vegetal

14.3.1.3.1 Definició

Treballs consistents en estendre per damunt de les superfícies a restaurar una capa de terra vegetal, prèviament decapada en la pròpia obra, d'uns 20-30 cm de gruix.

14.3.1.3.2 Unitat i criteri d'amidament

Metres cúbics de terra vegetal procedent de l'obra estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos.

14.3.1.4 Reperfilat

14.3.1.4.1 Definició

Moviments de terra necessaris per donar als cursos fluvials un perfil adequat, tal com determini la Direcció d'Obra.

14.3.1.4.2 Unitat i criteri d'amidament

Metres cúbics de terra remoguda pel reperfilat de marges considerant una profunditat d'excavació de fins a 50 cm.

14.3.2 Plantacions

14.3.2.1 Definició

Per plantació s'entén la instauració d'arbres i arbustos en els talussos i zones planes de l'obra, o on la Direcció Facultativa cregui convenient.

Conseqüentment, s'hi inclouen les operacions següents:

- Obertura del clot de plantació de les dimensions definides segons la mida de la planta.
- Barreja d'adob orgànic madur (fems, compost, etc.) i inorgànic amb la terra del clot, si s'escau.
- Col·locació del tutor, si s'escau.
- Col·locació de la planta al clot de plantació i cobertura del forat amb la terra extreta.
- Formació d'un escocell per a reg.
- Realització del rec de plantació.

14.3.2.2 Condicions generals

La plantació dels peus s'executarà de forma i manera definides, emprant les espècies i el marc de plantació establerts. No obstant això, les que hi figuren són les condicions que el Contractista haurà de complir en l'execució de la plantació.

- Les operacions de plantació s'efectuaran abans de la hidrosembra.
- Les parts malmeses de les arrels danyades s'eliminaran abans de procedir a la plantació.
- Una vegada col·locada la planta en el clot, s'afegirà la quantitat de terra precisa perquè el coll de l'arrel quedi lleugerament soterrat. A continuació es compactarà la terra i es realitzarà l'escocell de grandària adequada per a recollir la dosi de reg prevista.
- Per a evitar que els peus plantats creixin torts i assegurar-ne també l'estabilitat, es col·locaran tutors de longitud proporcional a la grandària de la planta, assegurant el seu correcte ancoratge al sòl i que no produeixin cap estrangulació o ferida a la planta.
- Per les plantes de fulla perenne o de gran mida, que no poden mantenir-se verticals amb la utilització de tutors, s'instal·laran vents, cordes o cables per la fixació dels peus. Els tutors i vents han de tibar-se periòdicament.
- Es realitzarà un reg de plantació de tots i cadascun dels peus plantats que es realitzarà dintre del termini de 24 hores següents a la plantació, pel cas de plantes en contenidor, i de només 6 hores pel cas de plantes subministrades amb arrel nua o pa d'arrels.
- Si una vegada efectuat aquest reg s'observa que el coll de l'arrel queda molt per sobre del terreny estable s'haurà de procedir a una nova aportació de terra que eviti aquesta situació.
- La dosi d'aigua a subministrar i de qualitat agronòmica es concretarà en les quantitats següents:

Arbres adults 30 – 50 litres/planta
 Arbres de 1 o 2 sabes 10 litres/planta
 Arbusts adults 30 litres/planta
 Arbusts de 1 o 2 sabes 10 litres/planta

- L'aportació d'aigua de reg serà de forma individualitzada sense que es deformi l'escocell o es descalci la planta.
- En cas que fos necessari realitzar algun tractament fitosanitari en el període comprés entre la plantació i la recepció, es farà mitjançant una empresa autoritzada, personal qualificat i amb productes, tots tres autoritzats per l'òrgan competent.
- S'intentarà en la mesura del possible portar les plantes dels vivers més propers a la zona del projecte.

14.3.2.3 Condicions específiques

14.3.2.3.1 *Planta d'arrel nua*

Les dimensions del forat de plantació hauran de garantir la posició original de les arrels, fonamentalment de la principal, i la seva profunditat haurà de permetre soterrar-la fins al coll de l'arrel.

S'utilitzaran exemplars d'arrel nua cultivats en zones amb unes característiques climàtiques iguals que les de la zona de l'obra, en cap cas s'utilitzaran exemplars procedents de clima més fred o més càlid.

14.3.2.3.2 *Planta amb pa de terra*

Les dimensions dels clots de plantació seran com a mínim 10 cm superior a les superfícies externes del pa d'arrels.

Una vegada col·locada la planta en el clot, es procedirà al trencament i retirada dels components que formen el pa d'arrel quan es tracti de materials que no hagin de ser enterrats (guix, tela metàl·lica, etc.).

Per a exemplars de mida gran, tant per arbres com per arbusts la mida del clot de plantació ha de tenir relació amb el desenvolupament de la planta. Per a un sòl apte, les dimensions estàndard són de 0,8 x 0,8 x 0,8 m.

14.3.2.3.3 *Planta amb contenidor*

Per a plantes amb aquest tipus de presentació i com a màxim en un termini de 4 hores abans de la plantació, es procedirà al rec per aspersió de la planta fins a la percolació de l'excés d'aigua.

Les dimensions del clot seran les especificades en el Projecte. En el seu defecte les seves dimensions seran de 0,3 x 0,3 x 0,3 m.

14.3.2.3.4 *Període de plantació*

El període hàbil per a la plantació de les reposicions és, de forma exclusiva, el comprés entre l'1 d'octubre i el 31 de març exceptuant els períodes de gelada.

En tot cas la Direcció Facultativa fixarà aquest període per a cadascuna de les obres, prioritzant-se les plantacions de tardor.

14.3.2.3.5 *Unitat i criteri d'amidament*

- Unitat de plantació de fagàcia de 12-14 cm de perímetre en contenidor de 40 L mínim o pa de terra. Preu segons Quadres de Preus.

Es considera la plantació de:

- *Quercus ilex rotundifolia*
- *Quercus faginea*

El lloc són los dipòsits de l'Aranyó i Suró. Es tracta de plantacions d'apantallament. El preu inclou, el transport de la planta des del viver, la seva plantació (obrir el clot 0,70x0,70x0,70 m i tapar), les esmenes indicades per a la terra, formació de l'escocell.

- Unitat de plantació de *Pinus nigra* de 175-200 cm d'alçada en contenidor de 40 L mínim o pa de terra. Preu segons Quadres de Preus.

Es considera la plantació de: *Pinus nigra*

El lloc són los dipòsits de Suró. Es tracta de plantacions d'apantallament. El preu inclou, el transport de la planta des del viver, la seva plantació (obrir el clot 0,70x0,70x0,70 m i tapar), les esmenes indicades per a la terra, formació de l'escocell.

- Unitat de plantació de fagàcia de 60-80 cm d'alçada en contenidor de 3 L mínim. Preu segons Quadres de Preus.

Es considera la plantació de:

- *Quercus ilex rotundifolia*
- *Quercus faginea*

El preu inclou, el transport de la planta des del viver, la seva plantació (obrir el clot 0,30x0,3x0,3 m i tapar), les esmenes indicades per a la terra, formació de l'escocell

- Unitat de plantació de *Pinus sp* de 60-80 cm de diàmetre mínim al coll d'arrel de 7mm, en contenidor mínim de 3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació d'espècies tipus *Pinus sp* de 60-80 cm d'alçària (Ø coll de l'arrel mín. 7 mm), en C-mínim 3 L, i clot de plantació 0,50x0,50x0,50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

Les espècies així plantades es corresponen amb:

- *Pinus halepensis*
- *Pinus nigra*

- Unitat de plantació de d'arbre tipus *Populus sp*, *Alnus sp*, *Fraxinus excelsior* o *Salix alba*, de perímetre de tronc 8/10, a arrel nua, en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m. Preus segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació d'arbre tipus *Populus sp*, *Alnus sp*, *Fraxinus excelsior* o *Salix alba*, de perímetre de tronc 8/10, a arrel nua, en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

Les espècies així plantades es corresponen amb:

- *Populus alba*
- *Fraxinus angustifolia*
- *Ulmus minor*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Pistacea*, *Phyllirea*, *Arbutus* o similar de 20- 40 cm. d'alçada en contenidor de 1,3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de les espècies indicades de 20-40 cm d'alçària en C mínim 1.3 L, en clot de plantació 0,30x0,30x0,30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor de senyalització, instal·lació de protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris.

Les espècies així plantades es corresponen amb:

- *Rhamnus alaternus*
- *Pistacia lentiscus*
- *Prunus spinosa*
- *Viburnum tinus*
- *Rhamnus alaternus*
- *Buxus sempervirens*
- *Juniperus communis*
- *Quercus coccifera*

- Unitat de plantació de d'arbre tipus *Acer sp.*, de perímetre de tronc 6/8, a arrel nua, en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m. Preus segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació d'*Acer opalus*, de perímetre de tronc 6/8 a arrel nua en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor i protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

Les espècies així plantades es corresponen amb:

- *Acer opalus*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Ginesta* o *ginestell* de 40- 80 cm. d'alçada en contenidor de 3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de ginesta de 40-80 cm d'alçària (Ø coll de l'arrel > 3 mm, nº ram. 1r terç inferior mín. 5) en C-3 L en clot de plantació 0,30x0,30x0,30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor de senyalització, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució

Les espècies així plantades es corresponen amb:

- *Genista scorpius*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *plantes aromàtiques* de 20- 50 cm. d'alçada en contenidor de 3 L. Preu segons Quadre de Preus.

Subministrament i plantació de plantes aromàtiques i mates similars de 20-50 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior 3/4) en C-3 L i clot de plantació 0,30x0,30x0,30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector

de base, tutor de senyalització, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

Les espècies així plantades es corresponen amb:

- *Rosmarinum officinalis*
- *Thymus vulgaris*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Dorycnium pentaphyllum* de 20-50 cm. d'alçada en contenidor de 3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de *Dorycnium pentaphyllum* de 20-50 cm d'alçada (nº ram. 1r terç inferior 3/4) en C-3 L i clot de plantació 0,30x0.30x0.30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base, tutor de senyalització, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

La espècie així plantada es correspon amb:

- *Dorycnium pentaphyllum*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Salix sp* arbustiu de 80- 100 cm. d'alçada en contenidor de 3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de *Salix sp* arbustiu de 80-100 cm d'alçada (nº ram. 1r terç inferior mín. 3), en C-3 L, en clot de plantació 0,30x0.30x0.30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

Les espècies així plantada es corresponen amb:

- *Salix elaeagnos*
- *Salix purpurea*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Tamarix sp*, *Cornus sp* i similars de 60-80 cm d'alçada, en C-3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de *Tamarix sp*, *Cornus sp* i similars de 60-80 cm d'alçada (nº ram. 1r terç inferior >3), en C-3 L, en clot de plantació

0,30x0.30x0.30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

Les espècies així plantades es corresponen amb:

- *Tamarix gallica*
- *Cornus sanguinea*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Sambucus nigra* 60-80 cm d'alçada, en C-3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de *Sambucus nigra* de 60-80 cm d'alçada (Ø coll de l'arrel > 3 mm, nº ram. 1r terç inferior mín. 5) en C-3 L en clot de plantació 0,30x0.30x0.30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor de senyalització, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

La espècie així plantada es correspon amb:

- *Sambucus nigra*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Brachypodium retussum* de 20-30 cm d'alçada, en C-3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de *Brachypodium retussum* de 20-30 cm d'alçada (nº ram. 1r terç inferior 3/4) en C-3 L i clot de plantació 0,30x0.30x0.30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base, tutor de senyalització, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

La espècie així plantada es correspon amb:

- *Brachypodium retussum*

- Unitat de plantació d'arbust tipus *Crataegus monogyna* de 20-40 cm d'alçada, en C-1,3 L. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou el subministrament i plantació de *Crataegus monogyna* de 20-40 cm d'alçada (nº ram. 1r terç inferior mín. 3) en C mínim 1.3 L, en clot de plantació 0,30x0.30x0.30 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell,

instal·lació de tutor de senyalització, instal·lació de protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

14.3.2.3.6 Distribució

Les diferents espècies de plantació s'han agrupat en unes tipologies de plantació que a continuació s'indiquen:

Plantació Tipus Pd: Espècies per apantallament visual

Es tracta de plantacions al voltant dels dipòsits de Suró i l'Aranyó amb les següents espècies:

Tipus Pd1: Plantacions d'apantallament en l'Aranyó		
Nom científic	Nom comú	Perímetre
<i>Quercus faginea</i>	Roure de fulla petita	12-14
<i>Quercus ilex</i>	Alzina	12-14

Tipus Pd2: Plantacions d'apantallament en Suró		
Nom científic	Nom comú	Perímetre/alçada
<i>Quercus faginea</i>	Roure de fulla petita	12-14 perim
<i>Pinus nigra</i>	Pinassa	175/200 alçada

La distribució serà al portell formant una petita agrupació al voltant de la zona més exposada del dipòsit.

Plantació Tipus 1: Espècies forestals d'alzinar

S'ha concebut una plantació amb les espècies típiques del bosc i del matollar mediterrani per a la restauració dels terrenys afectats a zones dominades per aquestes unitats de vegetació.

Es contempla la possibilitat d'utilitzar indistintament les dues principals espècies de pi detectades. Així, a les zones de la zona de les comarques de Lleida es prioritzarà

mes el pi blanc, mentre que a les zones de la Conca de Barberà es prioritzarà l'ús de la Pinassa en detriment del Pi blanc.

Tipus 1: Bosc mediterrani: alzinar amb roure i pi			
Nom científic	Nom comú	Alçada (cm)	Nº en 100 m²
<i>Quercus ilex</i>	Alzina	60/80	6
<i>Quercus faginea</i>	Roure de fulla petita	60/80	3
<i>Pinus halepensis</i>	Pi blanc	60/80	1
Total arbres			10
<i>Genista scorpius</i>	Marfull	20-40	3
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladern	20-40	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	Llentiscle	20-40	3
<i>Prunus spinosa</i>	Aranyoner	20-40	3
Total arbustos			12

Plantació Tipus 2: Espècies forestals de roureda de roure de fulla petita

Tipus 2: Bosc mixtos de rouredes amb pinassa i alzinar			
Nom científic	Nom comú	Alçada	Nº en 100 m²
<i>Quercus faginea</i>	Roure de fulla petita	60/80	8
<i>Quercus ilex</i>	Alzina	60/80	2
<i>Acer opalus</i>	Blada	60/80	1
<i>Pinus nigra</i>	Pinassa	60/80	1
Total arbres			12
<i>Viburnum tinus</i>	Marfull	20-40	3
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladern	20-40	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	Llentiscle	20-40	3
<i>Prunus spinosa</i>	Aranyoner	20-40	3
Total arbustos			12

Plantació Tipus 3: Espècies forestals de bosc de pinassa

Tipus 3: Bosc de pinassa			
Nom científic	Nom comú	Alçada	Nº en 100 m²
<i>Pinus nigra</i>	Pinassa	60/80	9

Tipus 3: Bosc de pinassa			
Nom científic	Nom comú	Alçada	Nº en 100 m²
<i>Quecurs faginea</i>	Roure de fulla petita	60/80	1
Total arbres			10
<i>Buxus sempervires</i>	Boix	20-40	3
<i>Juniperus communis</i>	Genebre	20-40	3
<i>Viburnum tinus</i>	Marfull	20-40	3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romaní	20-40	3
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Botja d'escombres	20-40	3
Total arbustos			15

Plantació Tipus 4: Espècies de matollars

Tipus 4: Matollar			
Nom científic	Nom comú	Alçada	Nº en 100 m²
<i>Pistacia lentiscus</i>	Llentiscle	20-40	2
<i>Thymus vulgaris</i>	farigola	20-40	2
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romani	20-40	2
<i>Quercus coccifera</i>	Garrig	20-40	2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Botja d'escombres	20-40	2
<i>Brachypodium retussum</i>	Llistó	2 sabes	2
Total arbustos			12

Plantació Tipus 5. Vegetació de ribera. Albareda

Per aquells espais amb bosc de ribera dins el domini de l'albereda es proposa la següent composició d'espècies:

Tipus 5: VEGETACIÓ DE RIBERA. VARIANT ALBAREDA			
Nom científic	Nom comú	Dimensions	Nº en 100 m2
<i>Populus alba</i>	Àlber	8/10 cm perímetre	6

Tipus 5: VEGETACIÓ DE RIBERA. VARIANT ALBAREDA			
Nom científic	Nom comú	Dimensions	Nº en 100 m2
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixe	8/10 cm perímetre	3
<i>Ulmus minor</i>	Om	8/10 cm perímetre	3
Total			12
<i>Salix elaeagnos</i>	Sarga	80-100	1
<i>Salix purpurea</i>	Sulic	80-100	1
<i>Crataegus monogyna</i>	Arç blanc	60-80	1
<i>Sambucus nigra</i>	Saüc	60-80	5
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinyol	80-100	1
Total			9

Plantació Tipus 6. Vegetació arbustiva de ribera

Puntualment es creuen mes àrides on s'ha pensat una tipologia de vegetació mes arbustiva amb predomini del tamariu:

Tipus 6: Tamarigar amb salzeda			
Nom científic	Nom comú	Dimensions	Nº en 100 m2
<i>Tamarix africana / gallica</i>	Tamariu	60-80	6
<i>Salix elaeagnos</i>	Sarga	60-80	1
<i>Salix purpurea</i>	Sulic	60-80	1
<i>Sambucus nigra</i>	Saüc	60-80	4
Total			12

14.3.3 Hidrosembra

14.3.3.1 Definició

Definim la hidrosembra, com la sembra que s'aplica amb projecció hídrica sobre els talussos i espais a hidrosemlrar amb l'objectiu fonamental de garantir el recobriment herbaci mínim.

14.3.3.2 Condicions generals

La hidrosembra s'executarà en la totalitat d'espais de l'obra afectats pels reperfilats. En cas que la Direcció d'obra cregués innecessari realitzar la hidrosembra en la totalitat de les superfícies, s'executarà exclusivament en aquelles superfícies que la Direcció del Contracte hagi establert, després de la inspecció dels talussos i zones que es plantegen des del present projecte.

S'han considerat dos tipus d'hidrosembra

La barreja de llavors serà la següent a menys que la Direcció Facultativa prengui la decisió de modificar-la.

la hidrosembra normal, i l'especial.

En totes dues, la hidrosembra es realitzarà en dos passades: la primera aportarà la llavor amb la resta de components, mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. Amb aquesta segona passada es dona una protecció addicional a la llavor per tal d'evitar que siguin arrossegades en cas de pluges i alhora proporciona humitat.

Aquesta segona passada s'ha de realitzar just a continuació de la primera (com a màxim 24 hores)

Hidrosembra normal:

La hidrosembra normal s'haurà de projectar sobre els terraplens i desmunts en 3H:2V.

D'aquesta forma s'hidrosebraran talussos i altres espais, que així ho requereixin, amb la utilització de llavors prèviament seleccionades i tota la resta de components que siguin necessaris: mulch, fixadors, concentrats orgànics o d'altres, adobs i aigua.

Pel que fa a les llavors per seleccionar hauran de complir les següents condicions:

- Les espècies seleccionades han de permetre un bon recobriment del sòl, per evitar situacions d'erosió superficial.
- Les espècies triades seran varietats rústiques i resistents que puguin viure sense un manteniment periòdic. En tot cas, és important que siguin espècies

poc agressives pel què fa a la seva capacitat de colonitzar altres espais propers a l'obra.

- Hi haurà llavors de germinació ràpida que fixin el conjunt, també altres amb sistema radicular potent i de bon recobriment superficial.
- Les espècies seran d'escàs desenvolupament, tiges d'alçària no superior als 20-30 cm, incloent espècies que resisteixin bé períodes càlids i secs, i períodes humits.
- La selecció d'espècies es basarà en una barreja de gramínies i lleguminoses.

La hidrosembra es practicarà en tots els talussos ja siguin terraplè o en desmunt amb pendent favorable, així com altres zones afectades per l'obra com són ara camins d'obra, zones de préstec, etc.

A continuació es proposa una possible mescla d'espècies per a les hidrosembres:

Composició de la primera passada d'hidrosembra

- Barreja de llavors (25-40 gr./m²)
 - Gramínies
 - *Lolium perenne* (20%)
 - *Agropyrum cristatum* (15%)
 - *Festuca arundinacea* (20%)
 - *Festuca rubra rubra* (15%)
 - *Dactylis glomerata* (10%)
 - Lleguminoses
 - *Medicago lupulina* (5%)
 - *Trifolium repens* (5%)
 - *Onobrichis viciaefolia* (5%)
 - *Melilotus officinalis* (5%)

- Mulch: 80-90 gr./m²
- Estabilitzador del sòl-Fixador: 12-14 gr./m²
- Fertilitzant mineral: 20 gr./ m²
- Aigua: 2-4 l/m²

Composició de la segona passada d'hidrosembra

- Mulch: 40-50 gr./m²
- Estabilitzador del sòl-Fixador: 12-14 gr./m²
- Aigua: 2 l/m²

Hidrosembra especial

Aquesta hidrosembra s'aplicarà en aquelles superfícies amb unes condicions més extremes, com és el cas d'alguns desmunts amb pendents superiors al 3H:2V.

La hidrosembra especial inclou una barreja de llavors, adobs, additius i aigua, sobra la que posteriorment s'afegeix una capa de mulch especial amb fixador incorporat per a talussos en condicions desfavorables.

Les espècies herbàcies a utilitzar seran les mateixes que en la hidrosembra normal, però la dosi serà de kg/ha.

La hidrosembra es farà com a període hàbil el comprès entre principi de setembre i finals d'abril.

Composició de la primera passada d'hidrosembra especial

- Barreja de llavors (35 gr./m2)
- Mulch especial amb fixador incorporat: 450 gr./m2
- Fertilitzant mineral: 20 gr./ m2
- Bioestimulant: 3 ml/m2
- Aigua: 2-4 l/m2

Composició de la segona passada d'hidrosembra especial

- Mulch especial amb fixador incorporat: 450 gr/m2
- Fertilitzant mineral: 20 gr./ m2
- Bioestimulant: 3 ml/m2
- Aigua: 2-4 l/m2

14.3.3.3 Condicions específiques

La sembra s'executarà en condicions atmosfèriques favorables: absència de pluges importants, vents intensos o de temperatures extremes, ja sigui per excessivament càlides o fredes.

Les condicions de preparació de la barreja d'hidrosembra i les d'aplicació s'estableixen en:

- Primer s'omplirà amb aigua el dipòsit de la hidrosebradora fins a cobrir la meitat del volum previst de barreja. A continuació s'hi incorporarà l'encoixinament (mulch) evitant la formació de grumolls a la superfície de la barreja. S'afegirà aigua fins a

les ¾ parts de la barreja total prevista, i es mantindran en moviment les paletes de l'agitador. Simultàniament s'hi incorporaran els fertilitzants, el fixador i els additius. S'afegirà aigua fins arribar a la quantitat de la barreja prevista. Finalment s'hi afegiran les llavors.

- Des d'aquest moment, i fins a l'inici de l'operació de sembra, no han de transcórrer més de 20 minuts.

No s'executarà la hidrosembra, l'aspersió de la barreja, fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

- Sempre abans de començar a sembrar s'haurà d'incrementar l'agitació de la barreja, accelerant el moviment de les pales durant alguns minuts.

- La hidrosebradora s'haurà de col·locar a prop de la base de la superfície que calgui sembrar. Si no fos possible l'accés a la base, la hidrosembra s'executarà connectant les mànegues flexibles que facin falta al canó de la hidrosebradora de forma que es pugui executar l'operació des de la base del talús, de baix a dalt.

- El canó de la hidrosebradora se situarà inclinat per sobre de l'horitzontal. La projecció de la barreja d'hidrosembra es realitzarà descrivint cercles o en zig-zag, evitant en tot moment que el raig incideixi directament sobre la superfície.

- La distància mitjana del punt de projecció a la superfície a tractar estarà compresa entre els 20 i els 50 m.

Aquest procediment és comú tant per a l'execució de la primera passada o de sembra, com per a la segona o de recobriment.

14.3.3.4 Unitat i criteri d'amidament

S'han previst dues partides, una de llavors herbàcies i una altra de llavors arbustives:

- M² de superfície tractada amb hidrosembra tipus. Segons preus del Quadre de Preus
- M² de superfície tractada amb hidrosembra tipus. Segons preus del Quadre de Preus

El preu inclou tots el materials, mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris per a la hidrosembra.

Els tractaments i condicionaments, bé sigui de sembra o d'hidrosembra, es mesuraran i abonaran per superfícies realment executada, si ho han estat de conformitat amb el Contracte i o segons les instruccions, per escrit, proporcionades per la Direcció del mateix.

14.3.4 Construcció de feixines

14.3.4.1 Definició

Estructures construïdes *in situ* amb material vegetal produït en la mateixa obra destinades a ser instal·lades transversalment en els cursos fluvials de baix ordre creuats per la conducció durant la fase de construcció

14.3.4.2 Unitat i criteri d'amidament

Metres lineals de feixina construïda.

14.3.5 Reg

14.3.5.1 Definició

El reg de manteniment té la finalitat de garantir la vitalitat de les plantes en èpoques deficitàries hídricament. S'executarà sempre que les condicions meteorològiques puguin posar en perill la supervivència de la plantació, o bé la Direcció d'Obra ho consideri necessari. Aquest s'ha previst durant el primer any de manteniment.

14.3.5.2 Condicions generals

L'aigua destinada al reg haurà de ser de qualitat agronòmica. S'aplicarà de manera individualitzada, per a cada peu d'arbre o d'arbust i a primera hora del matí o de la tarda, en tot cas evitant les hores de màxima insolació.

L'operació del reg es realitzarà de manera que els peus no quedin descalçats, ni es produeixin erosions, ni rentat del sòl. S'evitarà que amb l'aplicació del reg es desenterrin llavors o fertilitzants.

La dosi de reg de manteniment de plantacions s'estableix a continuació:

- Arbres adults 30 – 50 litres/planta
- Arbres de 1 o 2 sabes 10 litres/planta
- Arbusts adults 30 litres/planta
- Arbusts de 1 o 2 sabes 10 litres/planta

14.3.5.3 Unitat i criteri d'amidament

- m³ d'aigua per a reg de manteniment de plantacions, inclosos càrrega i transport des de punt d'abastiment fins a lloc d'ús. Preu segons Quadre de Preus.

El preu inclou la mà d'obra i els mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució. El criteri d'amidament es realitzarà en funció de les plantes regades, i segons les dotacions marcades en les condicions generals.

15. MESURAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES

15.1 CRITERIS PER AL MESURAMENT I ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

15.1.1 Mesurament i abonament de l'esbrossada

Es mesurarà per m² esbrossat.

L'esbrossada del terreny serà o no d'abonament, segons l'oferta de preus del Contractista i segons criteri de la Direcció d'Obra.

15.1.2 Mesurament i abonament del metre cúbic d'excavació mecànica en qualsevol tipus de terreny

L'excavació s'abonarà com a màxim per metres cúbics d'excavació teòrica conforme els plànols que figurin en el Document nº 2 del present Projecte i el preu que figuri en el Quadre de Preus nº 1 del Document nº 4 segons la tipologia d'excavació que es realitzi.

No serà abonable cap excés d'excavació que el Contractista realitzi sobre els volums que es dedueixin de les dades contingudes als plànols i ordres que rebí de la Direcció d'Obra, abans del començament o en el curs de l'execució de les obres.

Les excavacions realitzades s'amidaran, traient sobre terreny, abans de començar-les, quants perfils transversals estimi convenient la Direcció d'Obra, restant referits en planta als senyals fixos del replanteig. Un cop finalitzades les excavacions, es tornaran a fer els perfils en els mateixos punts, obtenint-se per diferència les superfícies d'excavació real. Sols seran d'abonament les excavacions i els desmunts indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el projecte o el que fixi, en el seu cas, la Direcció d'Obra.

15.1.3 Mesurament i abonament del metre cúbic de terraplè

Els terraplens o pedraplens s'abonaran per metres cúbics teòrics de terraplè un cop consolidats conforme els plànols que figurin en el Document nº 2, com a màxim.

Els terraplens realitzats s'amidaran, traient sobre terreny, abans de començar-los, els perfils transversals que estimi convenient la Direcció d'Obra, restant referits en planta als senyals fixos del replanteig. Un cop finalitzats els terraplens es tornaran a fer els perfils en els mateixos punts, obtenint-se per diferència les superfícies reals. Sols seran d'abonament els terraplens i pedraplens indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el projecte o amb el que fixi, en el seu cas, la Direcció d'Obra.

El preu que s'aplicarà serà el que figuri en el Quadre de Preus nº 1 del Document nº 4 d'aquest Projecte i en ell aniran inclosos la càrrega, transport, extensió, humectació o assecat, compactat i repàs dels materials del terraplè.

No seran d'abonament al Contractista les excreixes amb les quals han de formar-se els terraplens destinats a ser retallats, ni aquesta última operació; els seus imports aniran inclosos en el valor de la part del terraplè o pedraplè que es considera definitiu i aprofitable i com a tal ha d'abonar-se.

15.1.4 Metre cúbic de reblert de rasa

El reblert de les diferents capes de materials previstos en les seccions tipus de rasa s'abonaran per metres cúbics teòrics executats conforme les especificacions assenyalades en aquest Plec i d'acord amb els perfils fets en l'excavació.

15.1.5 Transport de terres

Aquesta unitat d'obra compren els transports de productes procedents de les excavacions a l'abocador o a l'aplec intermedi segons correspongui.

15.1.6 Metre quadrat d'apuntament de rases

Quan la Direcció d'Obra hagi aprovat o ordenat l'apuntament, aquest serà d'abonament.

- m² d'apuntament de rases fins al 50% de superfície coberta.
- m² d'apuntament de rases fins al 100% de superfície coberta.

Els metres quadrats es refereixen a la superfície dels laterals de la rasa, essent d'abonament ambdós costats. Aquestes unitats s'aplicaran en funció de la diferents profunditat a la que s'hagi de fer l'apuntament.

15.1.7 Obres de fàbrica en general

Seràn d'abonament al Contractista, les obres de fàbrica executades d'acord amb els plànols del Projecte o les modificacions introduïdes per la Direcció d'Obra en el replanteig, o durant l'execució de les obres, que constarà en plànols de detall o ordres escrites. S'abonaran pel seu volum o la seva superfície, d'acord amb el que s'especifiqui en els corresponents preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus nº 1.

En cap cas seran d'abonament els excessos d'obra de fàbrica que per la seva conveniència o altres causes executi el Contractista.

15.1.8 Sanejament de fons de rasa

Pel sanejament de fons de rasa, quan la presència del fang ho faci inestable, s'emprarà un pedraplè de matxuca de mida no superior als 100 mm compactat fins a arribar a una rasant sense fang i s'abonarà com a "metres cúbics de subministrament i posta en obra de grava menuda de matxueix de granulometria adequada" realment subministrats i col·locats.

15.1.9 m³ de formigonat de fons de rasa

L'execució del llit de formigó prevista en cas de sanejament de fons de rasa s'abonarà per metres cúbics de formigó teòric.

15.1.10 Armadures d'acer a emprar en formigons armats

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, el conjunt de barres d'acer que es col·loquen en el interior de la massa de formigó per a ajudar a aquest a resistir els esforços a què estan sotmesos.

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra els plànols de detall d'espessament de les armadures, d'acord amb els quals, si són aprovats, s'executarà l'obra.

L'ús, execució i altres prescripcions per a la utilització de l'acer, es regirà per la Instrucció pel projecte i execució d'obres de formigó armat I.O.H.

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran per quilograms realment emprats.

Es considerarà a efectes de mesurament, que la relació entre el diàmetre nominal i el pes unitari ve expressat pels valors de la taula següent:

(mm)	5	6	8	10	12	14	16	20	25
	32	40							
(kg/ml)	0,15	0,22	0,40	0,62	0,89	1,21	1,58	2,47	3,86
	6,31	9,86							

15.1.11 Paviments, voreres i vorades

A efectes d'abonament del paviment es consideraran metres quadrats realment col·locats o demolits atenent a la tipologia del mateix i diferenciant les capes col·locades, per a aplicar el preu corresponent que figura en el Quadre de Preus.

15.1.12 Demolicions

Inclouran en tot cas la retirada de runes i carrega sobre camió. El transport i l'abocament de la runa s'abonaran independentment.

En fàbrica de formigó armat s'abonarà per metres cúbics demolits.

En paviments i voreres es mesurarà per metres quadrats demolits i de forma independent.

L'arrancada de vorades s'abonarà per metres lineals del mateix a més de la retirada.

15.1.13 Reposició de serveis

Es diferenciarien els següents casos:

- Encreuament amb clavegueres, línies de baixa tensió i connexions de servei domiciliaries d'aigua potable, incloent arrencada i reposició manual, esgotament, entibació i materials.
- Encreuament amb una línia subterrània d'alta tensió, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament, entibació i materials.
- Encreuament amb una conducció múltiple de telèfon, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament i material.
- Encreuament amb un cable coaxial de la Companyia Telefònica, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament, entibació i materials.

15.1.14 Elements metàl·lics

Les obres i elements metàl·lics es mesuraran com determinen els documents del Projecte i es valoraran aplicant al resultat de la mesura el preu fixat en el Quadre de Preus per a cada tipus diferent, considerant inclòs en aquest preu el valor dels materials a peu d'obra, col·locació i muntatge, pintura en els casos necessaris i totes quantes operacions siguin necessàries per a la completa i correcta finalització dels treballs.

15.2 PETITES OBRES DE FÀBRICA

Les petites obres de fàbrica de les conduccions com arquetes, obres de registre, cambres de ruptura de càrrega, passos de carreteres de les canonades de subministrament, pous de registre de sanejament, cambres de descàrrega automàtica, sobreeixidors de crescudes, massissos d'ancoratge de la conducció general i pas sota riera protegides i completament acabades als preus establerts en els Pressupostos Parcial per a cada tipus.

Per això s'han establerts uns pressupostos per a unitats mesurades en cada tipus. En conseqüència es mesuraran per unitats als preus mitjos determinats.

Aquelles obres no especificades en concret es mesuraran i abonaran per les unitats integrants com: excavació, encofrat, etc.

15.3 CONDUCCIONS

Es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) realment posat en obra, als preus establerts, per a cada tipus de conducció emprats en aquest Projecte, del Quadre de Preus nº 1.

Els preus de compra i subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials i la seva descàrrega.

Els preus de muntatge i col·locació comprenen, així mateix, les despeses ocasionades pels enllaços provisionals i definitius que hagin de realitzar-se amb canonades existents i les proves indicades en el present Plec.

L'amidament de les conduccions s'efectuarà directament en obra sobre l'eix de les mateixes, descomptant l'espai ocupat per vàlvules i demés accessoris que siguin d'abonament per separat.

En aquells casos on així s'especifiqui, el preu del metre lineal de conducció ja inclourà tots els elements especials necessaris per a l'execució de la conducció.

15.4 ELEMENTS ACCESSORIS ESPECIALS DE LES CONDUCCIONS

Aquests elements, vàlvules comportes, ventoses, coladors de pressa, s'amidaran i abonaran per unitats (ut) col·locades als preus que per a cada un figura en el Quadre de Preus nº 1 i en els que s'inclou les juntes i peces d'unió a les canonades entre les quals estan situades, així com la seva col·locació, pintura i proves necessàries.

15.5 MUNTATGE D'EQUIPS ELÈCTRICS

15.5.1 Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml) queda comprés el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Llevat del cas del cable de mitja tensió, es considerarà inclòs al preu per metre lineal (ml) la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

15.5.2 Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat, baixa i mitja tensió

El preu compren l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el replè de la rasa, la sorra que serveis de llit i de recobriment als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan escaigués les canaletes prefabricades).

En cas de conducció per a encreuament de calçades, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó, així com l'excavació, el replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En tots els casos s'entén que el preu és el mateix, qualsevol que sigui el nombre de canonades (o canaletes) necessàries.

També està inclosa la compactació fins a un noranta per cent (90%) del proctor normal. Es mesurarà per metre lineal (ml).

15.5.3 Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa en alt factor, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posta a terra de tot el conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (ut) acabada i comprovada.

15.5.4 Centres i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats, necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesura de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques, rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

15.6 CERTIFICACIÓ DE L'OBRA EXECUTADA

15.6.1 Valoració de les obres

15.6.1.1 Relacions valorades

La Direcció d'Obra, prenent com a base els amidaments de les unitats d'obra executada a què es refereixen els articles anteriors i els preus contractats o contradictoris, en el seu cas, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No podrà ometre's la redacció de l'esmentada relació valorada mensual pel fet que, en algun mes, l'obra realitzada hagi estat de petit volum fins i tot nul·la, fora que el Promotor hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figuren en lletra en el Quadre de Preus unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i als preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats i tenint en compte el que es preveu en el present Plec per a abonament d'obres defectuoses, materials aplegats, partides alçades i abonaments a càrrec de l'equip posat en obra.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada en el paràgraf anterior, se li augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracte i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada mensual.

15.6.1.2 Certificacions

Les certificacions s'expediran prenent com a base la relació valorada i es trametran per la Direcció d'Obra fins dels següents deu dies del final del període a que corresponguin.

15.6.1.3 Audiència del Contractista

En la mateixa data en la qual la Direcció d'Obra trameti la certificació, remetrà el Contractista una còpia d'aquesta i la relació valorada corresponent, als efectes de la seva conformitat o objeccions que el Contractista podrà formular en el termini de quinze dies, comptats a partir del de recepció dels expressats documents.

Contràriament, i passat aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas, els usos i costums del país o regió respecte a l'aplicació dels preus o el mesurament de les unitats d'obra.

15.6.1.4 Requisits per a l'abonament

El Contractista té dret, d'acord amb els preus convinguts de l'obra que realment executi amb subjecció al projecte que va servir de base a la contractació, a les seves modificacions aprovades i a les ordres donades per escrit per la Direcció d'Obra.

15.6.2 Certificació de les obres

15.6.2.1 Millores proposades pel Contractista

El Contractista podrà proposar, per escrit, a la Direcció d'Obra, la substitució d'una unitat d'obra per altra que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més acurada preparació o qualitat que els contractats, l'execució amb majors dimensions de qualsevol part de l'obra, o en general qualsevol millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa.

Si la Direcció d'Obra estimés convenient, encara que no necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit sempre que no alteri substancialment el Projecte, però el Contractista no tindrà dret a indemnització de cap classe, sinó sols a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al que es va contractar.

Per contra, quan la Direcció d'Obra consideri necessari adoptar la millora proposada pel Contractista, es procedirà en la forma establerta dins d'aquest Plec.

15.6.2.2 Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabament de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu unitari, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. Tanmateix, es consideraran inclosos tots els conceptes que figurin en la descripció, encara que no figurin en la seva descomposició.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a qualsevol de les que, sota el títol genèric de costos indirectes, s'anomenen a l'article 67 del Reglament General de Contractació de l'Estat, es consideraran sempre inclosos

en els preus de les unitats d'obra del projecte quan no figurin en el pressupost valorades independentment en altres unitats d'obra o en partides alçades.

El preu que figuri en lletra en els quadres de preus prevaldrà sobre el que figuri en xifres i no podrà ser modificat encara que s'observin errors en la seva descomposició.

15.6.2.3 Revisió de preus

No hi haurà revisió de preus.

15.6.2.4 Partides alçades

Les partides alçades s'abonaran conforme s'indiqui en el Plec de prescripcions tècniques particulars.

En el seu cas es consideraran als efectes del seu abonament:

1. Com partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris.
2. Com “partides alçades d'abonament íntegre” aquelles que es refereixin a treballs l'especificació dels quals figuri en els documents contractuals del projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades a justificar s'abonaran als preus de la contracta, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o varies unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin inclosos en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Perquè la introducció del nous preus així determinats no es consideri modificació del projecte hauran de complir-se conjuntament les dues condicions següents:

1. Que el Promotor contractant hagi aprovat, a més dels nous preus, la justificació i descomposició del pressupost de la partida alçada.
2. Que l'import total de l'esmentada partida alçada, tenint en compte en la seva valoració tant els preus inclosos en els quadres de preus com els nous preus d'aplicació, no excedeixi del import figurat en el Projecte.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constitutius d'una partida alçada d'abonament íntegre no figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'estarà a les instruccions que dicti per escrit la Direcció d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

15.6.2.5 Anualitats

Les anualitats d'inversió previstes per a les obres s'establiran d'acord amb el ritme fixat per a la seva execució.

El Contractista podrà desenvolupar els treballs amb celeritat major que la necessària per a executar les obres en el temps prefixat en el contracte, llevat que segons criteri de la Direcció d'Obra existeixin raons per a estimar-ho inconvenient.

Però no tindrà dret a percebre cada any, qualsevol que sigui el import del que s'hagi executat o de les certificacions expedides, una quantitat més gran que la consignada en l'anualitat corresponent.

Quan, excepcionalment, l'acceleració dels treballs vingui exigida per raons d'interès públic, la Direcció d'Obra ho comunicarà al Contractista i es redactarà, si existeix acord, un nou programa de treball acoblant-lo a les noves circumstàncies, amb la fixació, en el seu cas, del nou terme total del contracte.

En aquest supòsit la Direcció d'Obra procedirà de conformitat amb el Contractista a un reajustament d'anualitats, sempre que ho permetin els romanents dels crèdits aplicables de que disposi el Projecte.

15.6.3 Certificació a compte de materials aplegats, equips i instal·lacions

15.6.3.1 Abonament a compte per a materials aplegats

Quan no hi hagi perill de que els materials rebuts com a útils i emmagatzemats a l'obra o als magatzems autoritzats per al seu aplec sofreixin deteriorament o desapareguin, es podrà abonar al Contractista fins al 75 per 100 del seu valor, incloent tal partida en la relació valorada mensual i tenint en compte aquest

avançament per a deduir-lo més tard del import total de les unitats d'obra en que quedin inclosos aquests materials.

15.6.3.2 Abonaments a compte per instal·lacions i equip

Podran concedir-se abonaments a compte, amb les garanties previstes a l'article 143 del Reglament General de Contractació de l'Estat, per raó de l'equip i de les instal·lacions necessàries per a l'execució de l'obra, si es troben en disposició de ser utilitzats i l'esmentada utilització ha de tenir lloc en terme immediat d'acord amb el programa de treball.

Els abonaments a compte per instal·lacions i equip seran fixats, discrecionalment, per la Direcció d'Obra amb les dues següents limitacions:

Primera.- El valor de les instal·lacions i equips, afectat pels percentatges següents:

– Vies de comunicació	100
– Edificis per a oficines d'obra, tallers i laboratoris	100
– Pavellons temporals per a obrers	90
– Instal·lació d'abastament i distribució d'aigües, sanejament, subministrament d'energia i telèfon	80
– Altres instal·lacions	70
– Maquinaria pesada	60

Segona.- El import amortitzable en la fase considerada de l'obra de les esmentades instal·lacions i equips.

En tot cas aquests abonaments requeriran en la fase petició expressa del Contractista, previ el compliment dels següents requisits:

- Que acrediti la propietat de les instal·lacions i equips de que es tracti.
- Que es comprometi per escrit a destinar exclusivament a l'obra la instal·lació o equip de que es tracti, i a no retirar-lo fins que no sigui autoritzat per a això per la Direcció d'Obra.
- Que hagi presentat un programa de treball amb indicació expressa de les instal·lacions i equip necessari en cadascuna de les fases d'execució de l'obra.

d) Que segons criteri de la Direcció d'Obra, resultin aprovats per al fi a que es destinen en nombre, característiques i estat de conservació.

e) Que cadascun dels seus elements estigui descrit detalladament i identificat i valorat, contradictòriament a l'Acta corresponent subscripta pel Contractista i la Direcció d'Obra.

15.6.3.3 Deduccions pel reintegrament dels abonament a compte per instal·lacions i equip

El reintegrament dels abonaments a compte concedits sobre les operacions preparatòries a que es refereix l'Article anterior, s'efectuarà deduint de les certificacions d'obra executada, un percentatge del import que fixarà la Direcció d'Obra de manera que permeti el reintegrament de l'abonament a compte abans de finalitzar l'obra, i que per tant serà superior al tant per cent que l'abonament a compte representi sobre la resta de l'obra que falti per executar en la data de la concessió.

Amb posterioritat, la Direcció d'Obra podrà acordar que aquests reintegraments es cancel·lin en menor període de temps, quan les circumstàncies així ho aconsellin.

Les deduccions en les certificacions per a aquests reintegraments són totalment independents d'altres descomptes que poguessin efectuar-se sobre aquelles per qualsevol concepte.

En cas de resolució del contracte serà immediatament exigible el reintegrament total de l'abonament a compte concedit, qualsevol que sigui la causa d'aquella.

16. DISPOSICIONS GENERALS

16.1 PERSONAL EN OBRA

La Direcció d'Obra es reserva el dret de fer retirar de l'obra aquell personal emprat o emprats del Contractista la presència del qual a obra, segons criteri de la Direcció d'Obra, sigui perjudicial per a la bona marxa dels treballs. El Contractista vindrà obligat a la substitució immediata d'aquest personal al rebre la corresponent notificació.

16.2 MAQUINÀRIA I INSTAL·LACIONS

La maquinària i instal·lacions d'obra seran les proposades pel Contractista en el Pla General d'execució de l'obra adjunta a aquest Plec.

El Contractista es compromet a utilitzar la maquinària proposada i si en algun cas, per les raons que fora, hagués de canviar alguna de les esmentades màquines proposades no podrà fer-ho sense l'autorització escrita de l'Enginyer Director d'Obra.

El Contractista es compromet a conservar en bon estat de funcionament i seguretat la maquinària, equips i instal·lacions necessàries per a l'execució de les obres, havent de complir les normes de seguretat vigents.

16.3 CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista resta obligat a construir i retirar al final de les obres, totes les edificacions auxiliars per a l'oficina, magatzems i coberts.

El terreny es restituirà almenys a les mateixes condicions en les quals va ser rebut pel Contractista.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació de l'Enginyer Director d'Obra en el que es refereix a la seva ubicació, cotes, etc., i en el seu cas, pel que fa al seu aspecte, quan l'obra principal així ho exigeixi.

Si és necessari fer alguna instal·lació especial, com per a la fabricació de prefabricats a peu d'obra, es sotmetrà així mateix, sota el mateix concepte exposat al paràgraf anterior, a l'aprovació de l'Enginyer Director d'Obra, restant obligat el Contractista a retirar-la al final de l'obra, sense càrrec per al Promotor.

16.4 PRESCRIPCIONS COMPLEMENTÀRIES

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb material de primera qualitat, amb subjecció a les normes del present Plec de Condicions; en aquells casos en els quals no es detallen en aquestes condicions, tant de materials com de l'execució de les obres, s'atendrà al que la costum ha sancionat com regla de bona construcció.

A petició de l'afectat o indicació de la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de replegar per separat les terres vegetals de la capa superior del terreny, en un gruix de trenta centímetres (30 cm), procurant una alteració mínima d'aquestes i procedint en el reblert de l'excavació a reposar-les en els seus trenta centímetres

(30 cm) superiors allà on es disposi una zona ajardinada, anivellant-la a continuació. El cost de les esmentades operacions es considerarà inclòs en el d'excavació i posterior reblert de la rasa.

D'acord amb la Direcció d'Obra hauran de mantenir-se en funcionament les conduccions i serveis existents i de la qual interrupció a causa de les obres sigui impossible, encara que sigui mitjançant conductes provisionals. Els esmentats serveis i conduccions hauran de reposar-se posteriorment de forma definitiva.

Les terres restants de l'excavació i, en particular les sorres, restaran a disposició de la Direcció d'Obra, la qual podrà substituir el transport a abocador per l'abocada a altres parcel·les particulars. Això mantenint els mateixos preus d'excavació que en el cas de transport a abocador.

Durant l'execució de les obres s'evitarà, en allò que sigui possible, el deteriorament d'arbres i altra vegetació causat per la maquinària, camions o moviments i aplec de terres. Els esmentats danys així com altres qualsevols que es causaren, hauran de ser assumits pel Contractista.

16.5 CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar després de rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i haurà d'informar de seguida al Director d'Obra sobre qualsevol contradicció.

Les cotes dels plànols hauran de referir-se, en general, a les mesures a escala. Els plànols a major escala hauran de ser, en general, preferits als de menor escala.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes d'aparellar l'obra i serà responsable per qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

16.6 MESURES DE PROTECCIÓ I NETEJA

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció i haurà d'emmagatzemar i protegir contra incendis, tots els materials inflamables.

Hom subratlla la importància del compliment per part del Contractista dels reglaments vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants. Hauran de conservar en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries.

16.7 INSTAL·LACIONS SANITÀRIES PROVISIONALS

El Contractista haurà de construir i conservar, en lloc degudament apartat, les instal·lacions sanitàries provisionals per a ser utilitzades pels obrers emprats de l'obra.

Haurà de conservar-se aquestes instal·lacions, en tot temps, en perfecte estat de neteja. La seva utilització serà estrictament obligatòria.

Quan finalitzi l'obra el Contractista haurà de retirar aquestes instal·lacions i netejar els llocs ocupats per aquestes i deixant, en tot cas, aquests nets i lliures d'immundícies.

16.8 AMIDAMENTS I CERTIFICACIONS

Els amidaments es duran a terme d'acord amb allò especificat en el Capítol corresponent del present Plec de Condicions per a cada unitat d'obra.

La valoració dels amidaments s'efectuarà aplicant a cada una de les unitats el preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les certificacions es faran mensualment a partir de la data de començament de les obres. Per això el Director d'Obra farà una relació valorada de les diferents unitats d'obra executades en el mes.

El Contractista examinarà la relació valorada en un termini no superior a deu (10) dies, donant la seva conformitat o formulant les objeccions que consideri oportunes. A la vista d'aquestes objeccions, es durà a terme una valoració contradictòria entre el Contractista i el Director d'Obra.

Les certificacions tindran caràcter d'abonaments a bona compta subjectes a les rectificacions que produeixin el mesurament final, no suposant aquestes certificacions la recepció de les obres que compregui.

De tota manera, al llarg de l'obra, si el Director d'Obra ho considera oportú, hauran de mesurar-se conjuntament i deixar constància per escrit de la seva conformitat ambdues parts, Direcció d'Obra i Contracta, totes aquelles unitats d'obra que pel seu caràcter ofereixin dificultats d'una revisió en el mesurament final. Aquestes unitats podrien ser, per exemple, les obres soterrades com fonaments, massissos d'ancoratge, etc., o aquelles unitats de desmunt mesurades pel volum resultant de la diferència entre els perfils del terreny pres abans i després de l'excavació, etc.

16.9 SOBRE LA CORRESPONDÈNCIA OFICIAL

El Contractista tindrà dret a que se li acusi rebut, si ho demana, de les comunicacions o reclamacions que dirigeixi la Direcció d'Obra, i també, estarà obligat a tornar a aquest dos originals o una còpia de les ordres rebudes del Director d'Obra posant al peu "assabentat".

16.10 MESURES DE SEGURETAT

Com a mesura primordial s'establirà, a càrrec del Contractista, tota la senyalització necessària tant durant el desenvolupament de les obres com durant la seva explotació.

S'utilitzaran les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri d'Obres Públiques i, en el seu defecte, per altres departaments Nacionals o Organismes Internacionals.

El Contractista serà responsable dels danys i perjudicis puguin ocasionar-se amb motiu de l'execució de l'obra, anant al seu càrrec les indemnitzacions que pels mateixos corresponen.

Es determinaran els dispositius necessaris de control i d'alarma per a la fase d'explotació que han de deixar-se en perfecte funcionament al termini de les obres.

16.11 DISPOSICIONS LEGALS

El Contractista vindrà obligat al compliment de lo disposat en la normativa recollida a tal efecte en el Plec de l'Estudi de Seguretat i Saut; i de totes les disposicions legals de caràcter social, laboral, de protecció a la Indústria Nacional, etc., regeixin en la data en que s'executen les obres.

Ve també obligat al compliment de quant li dictin els organismes competents encaminat a garantir la seguretat dels obrers, ben entès que en cap cas l'esmentat compliment eximirà al Contractista de responsabilitat.

16.12 ALTRES OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

16.12.1 Despeses

A part dels dipòsits que hagi d'efectuar el Contractista per Inspecció Tècnica de les obres d'acord amb base b) de l'article 4t. Del Decret 137/1960 de 4 de febrer de la Presidència del Govern i disposicions complementàries del mateix, aniran a càrrec del Contractista les despeses de vigilància a peu d'obra.

Així mateix, serà a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin com a conseqüència d'assajos de laboratori, prova de materials i unitats d'obra, cotes, pressa de dades, senyalitzacions, rètols d'obra, desviaments provisionals, etc.

16.12.2 Vigilància de les obres

Per a la vigilància de les obres la Direcció de les Obres i el Promotor disposaran de la vigilància necessària.

16.12.3 Posta en marxa provisional

Abans de la recepció provisional definida als articles següents, es durà a terme una posta en marxa provisional durant quinze dies. El cost d'aquesta posta en marxa serà a càrrec del Contractista, llevat del cost energètic i de l'aigua emprada.

Els quinze (15) dies de funcionament provisional s'entenen com reals, és a dir, els dies que no funcionin les instal·lacions no seran comptabilitzats.

16.12.4 Permisos

El Contractista sol·licitarà i abonarà tots els permisos (excepte el municipal d'obres) necessaris per a la realització dels treballs d'aquest Projecte.

Sol·licitarà i abonarà així mateix qualsevol permís relacionat amb la realització de diferents torns o d'hores extres o treballs en dies festius o amb la circulació de camions o altre maquinària o transport, inclòs fora d'hora o lloc.

16.12.5 Documentació a entregar pel contractista al finalitzar l'obra

En acabar l'obra, el Contractista lliurarà, sense cap càrrec per a cadascuna de les instal·lacions realitzades, com a mínim tres (3) còpies degudament

enquadrades, classificades i invendriades de la documentació que a continuació s'especifica:

- Manual de característiques tècniques de tots els equips emprats
- Garantia del fabricat pel període d'un any, a partir de la posa en servei de la instal·lació.
- Instruccions de munatge de tots els equips i elements emprats.
- Manual amb protocols de manteniment.
- Esquemes elèctrics unifilars i desenvolupats dels quadres.
- Llistats de cables, borns i connexions.
- Llistat de materials, amb referències segons esquemes, marques i subministradors.
- Catàlegs comercials de tots els materials emprats.
- Certificat de posada en servei de la instal·lació garantint que s'acompleixen els paràmetres per la que va estar dissenyada, o documentació equivalent.
- Projectes de legalització, actes de posta en servei i bulletins quan aquests siguin preceptius.
- Certificats de control de qualitat de les instal·lacions o documentació equivalent, emès per una entitat aliena al Contractista (ICICT, ECA, o similar).

16.12.6 Control de qualitat i criteris d'acceptació

El Contractista, com a control de qualitat de les instal·lacions realitzades, farà sense cap càrrec addicional, les proves descrites en els apartats corresponents, contractant a una Entitat d'Inspecció i Control homologada per la Generalitat de Catalunya.

16.13 RECEPCIÓ DE LES OBRES: FASES

16.13.1 Recepció provisional de les obres

16.13.1.1 *Avís de finalització d'obra*

El Contractista o el seu Delegat, amb una antelació de quaranta cinc dies hàbils, comunicarà per escrit a la Direcció la data prevista per a la finalització de l'obra.

El Director, en cas de conformitat amb l'esmentada comunicació del Contractista, l'eleva amb el seu informe, amb una antelació d'un mes respecte a la data de

finalització de l'obra, al Promotor, als efectes que aquest procedeixi al nomenament d'un Representant per a la recepció provisional.

16.13.1.2 Recepció provisional

El Representant a què es refereix l'Article anterior, fixarà la data de la recepció provisional esmentant per escrit, amb aquesta finalitat, al Director i al Contractista o al seu Delegat. La data esmentada no podrà ser posterior als trenta dies hàbils des de la finalització.

El Contractista, bé personalment o bé mitjançant delegació autoritzada, té l'obligació d'assistir a les recepcions de l'obra. Si per causes que li siguin imputables no compleix aquesta obligació, no podrà exercitar cap dret que pogués derivar de la seva assistència i, en especial, la possibilitat de fer constar en l'Acta cap reclamació en ordre a l'estat de l'obra i a les previsions que aquella estableixi sobre els treballs que han de realitzar en el termini de garantia, sinó solament amb posterioritat, en el termini de deu dies, i prèvia al·legació i justificació fefaent de que la seva absència va ser deguda a causes que no li foren imputables.

De la recepció provisional s'estendrà Acta en exemplar triplicat, que signarà el Representant del Promotor en la recepció, el Director i el Contractista o el seu Delegat, sempre que hagin assistit a l'acte de recepció, retirant un exemplar de l'esmentada Acta cadascun dels signants. Si el Contractista o el seu Delegat no han assistit a la recepció provisional, el representant del Promotor li trametrà, amb justificant de recepció, un exemplar de l'Acta.

16.13.1.3 Incompliment del termini per a realitzar la recepció provisional

Si la recepció provisional de l'obra s'efectués passat el termini d'un (1) mes comptat a partir de la data de finalització d'aquella i la demora fos imputable al Promotor, el Contractista tindrà dret a ser indemnitzat dels perjudicis que la demora l'hi irrogui si així ho sol·licita per escrit a l'empara de la legislació aplicable.

En cas de no assistència a la recepció provisional del Contractista o el seu Delegat, el dret expressat solament podrà exercitar-se prèvia l'al·legació i justificació fefaent exigides per l'Article anterior.

16.13.1.4 Conservació de l'obra durant el termini de garantia

El Contractista procedirà a la conservació de l'obra durant el termini de garantia segons el previst en el Plec de Prescripcions Tècniques i segons les instruccions que rebi de la Direcció, sempre de forma que aquests treballs no obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra.

El Contractista respondrà dels danys o deterioraments que puguin produir-se a l'obra durant el termini de garantia, a no ser que provi que aquells han estat ocasionats pel mal ús i no a l'incompliment de les seves obligacions de vigilància i policia de l'obra; en l'esmentat supòsit tindrà dret a ser reemborsat de l'import dels treballs que hagin de realitzar-se per a restablir a l'obra les condicions degudes, però no restarà exonerat de l'obligació de dur a terme els esmentats treballs.

Si al Plec de Prescripcions Tècniques no s'indica el contrari, el termini de garantia serà d'un (1) any.

16.13.2 Amidament general i liquidació provisional

16.13.2.1 Amidament general

El Director d'Obra citarà, amb justificant de recepció, al Contractista o al seu Delegat, fixant la data en què, en funció del termini establert per a la liquidació provisional de l'obra executada, ha de procedir-se al seu amidament general.

El Contractista, bé personalment o bé mitjançant Delegació autoritzada, té l'obligació d'assistir a la presa de dades i realització de l'amidament general que s'efectuarà seguint les instruccions de la Direcció. Si per causes que li siguin imputables no compleix tal obligació, no podrà exercitar cap reclamació en ordre al resultat d'aquell amidament ni sobre els actes del Promotor que es basin en tal resultat, sinó prèvia l'al·legació i justificació fefaent d'inimputabilitat d'aquelles causes.

Per a realitzar l'amidament general s'utilitzaran com a dades complementàries la comprovació del replanteig, els replanteigs parcials i els amidaments efectuats durant l'execució de l'obra, el Llibre d'Incidències, si l'hagués, el d'Ordres i quants estimin necessari el Director i el Contractista.

Les reclamacions que estimi oportú fer el Contractista contra el resultat de l'amidament general les dirigirà per escrit al Promotor per conducte del Director, el qual les elevarà a aquell amb el seu informe.

16.13.2.2 Liquidació provisional

El Director formularà la liquidació provisional aplicant al resultat de l'amidament general els preus i condicions econòmiques del contracte.

Les objeccions que estimi oportunes fer el Contractista a la vista de la liquidació provisional les dirigirà, per escrit, al Promotor en la forma establerta a l'últim paràgraf de l'Article anterior i dins del termini reglamentari, passat el qual s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

Un cop aprovada la liquidació provisional, el Director expedirà certificació pel seu import si el saldo és favorable al Contractista.

Si el saldo fos favorable al Promotor, aquest requerirà al Contractista per a que procedeixi al reintegrament de l'excés percebut.

16.13.3 Recepció i liquidació definitives

16.13.3.1 Recepció definitiva

El Director comunicarà al Promotor, amb una antelació mínima d'un (1) mes, la data de finalització del termini de garantia, als efectes que es procedeixi a comunicar-ho al o als Representants del Promotor que hagin d'estar presents en la recepció definitiva, el qual fixarà la data i hora de la seva celebració, a la que es citarà per escrit, al Director i al Contractista o al seu Delegat.

L'assistència del Contractista a la recepció definitiva es regirà per idèntics principis, regles i tràmits que els expressats per a la recepció provisional.

Del resultat de l'acte s'estendrà Acta en tants exemplars com número de compareixents, els quals signaran i retiraran un exemplar cadascun.

Si de l'examen de l'obra resulta que no es troba en les condicions degudes per a ser rebuda amb caràcter definitiu, es farà constar així a l'Acta i s'inclouran en aquestes les oportunes instruccions al Contractista per a la deguda reparació d'allò construït, assenyalant-se un nou i últim termini per al degut compliment de les seves obligacions; transcorregut el qual es tornarà a examinar l'obra amb els mateixos tràmits i requisits assenyalats, a fi de procedir a la seva recepció definitiva.

Si el Contractista o el seu Delegat no ha assistit a la recepció definitiva, el Representant del Promotor l'hi trametrà, amb justificant de recepció, un exemplar de l'Acta.

Serà condició indispensable per a la recepció definitiva, la redacció de Memòria i Plànols de fi d'obra.

16.13.3.2 Incompliment del termini per a realitzar la recepció definitiva

Si la recepció definitiva de l'obra s'efectués passat un (1) mes després de la data de finalització del termini de garantia i la demora fos imputable al Promotor, aquest haurà d'abonar al Contractista les despeses de conservació de l'obra durant el temps que excedeixi del termini esmentat, si aquell sol·licita per escrit el compliment d'aquesta obligació.

Als efectes anteriors, quan figuri en el pressupost una partida alçada per a atendre a les despeses de conservació durant el termini de garantia, la despesa addicional a què es refereix el paràgraf anterior es determinarà aplicant a aquella partida alçada la mateixa proporció que hi hagi entre la duració del termini de garantia i el període de demora, tal com s'ha definit en el mateix precepte. De no existir partida alçada per a aquests fins, l'import de les despeses d'abonament serà fixat pel Promotor, a proposta justificada del Contractista i previ informe del Director.

16.13.3.3 Liquidació definitiva

El Director redactarà la liquidació definitiva en el termini de tres (3) mesos, comptats a partir de la data de recepció definitiva, donant aquesta al Contractista.

Les objeccions que aquest estimi oportunes formular a la liquidació definitiva hauran de dirigir-se per escrit al Promotor per conducte del Director, qui ho elevarà a aquell amb el seu informe. Si passat el termini de trenta (30) dies el Contractista no ha contestat per escrit, amb la seva acceptació o objeccions, s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

L'aprovació d'aquesta pel Promotor serà notificada al Contractista.

16.13.3.4 Certificació final de la liquidació

Un cop aprovada la liquidació definitiva, el Director expedirà la certificació si el saldo és favorable al Contractista.

Si fos favorable al Promotor, aquest requerirà al Contractista perquè procedeixi al reintegrament de l'excés percebut i, en tant aquell no ho fes així, no podrà procedir-se a la devolució de la fiança, redactant-se en qualsevol cas una certificació final de liquidació.

Barcelona, Novembre de 2019

Autor del projecte

Ivan Iglesias
Enginyer de Camins, Canals i
Ports

SUEZ

 COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
38006/PR/02	05/12/2019
V I S A T	

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

2. TUBS.....3

2.1.1. Polietilè d'Alta Densitat (PEAD).....3

2.1.2. PVC-U SN8.....3

2.1.3. Caldereria Acer Inoxidable3

2.1.4. Acer S275JR.....3

3. POUS DE REGISTRE3

3.1. Pous de registre3

3.2. Tapes.....3

4. EQUIPS DE BOMBAMENT SISTEMA DE DESGUÀS GENERAL4

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE VALVULERIA4

5.1. Vàlvules de comporta manuals DN 50, 80, 150, 200.....4

5.2. Vàlvules antiretorn4

5.3. Carrets de desmuntatge.....4

5.4. Ventosa trifuncional.....4

6. EQUIPS DEL PROCÉS DE POTABILITZACIÓ. ETAP.....5

6.1. SISTEMA D'ELEVACIÓ LATERAL AMB CADENA.....5

7. CABALÍMETRE5

8. EQUIPS ELÈCTRICS.....5

8.1. ARQUETA CONTROL5

CARACTERÍSTIQUES5

8.2. ARRENCADOR ESTÀTIC.....6

8.3. BATERIA CONDENSADORS.....6

8.4. CABLES.....7

8.5. QUADRE ELECTRIC7

8.6. ENLLUMENAT8

8.7. MECANISMES.....8

8.8. PANELL OPERADOR9

8.9. MATERIALS AUXILIARS.....9

8.10. QUADRE ELÈCTRIC9

8.11. SISTEMA ALIMENTACIO INITERROMPUDA (SAI).....10

8.12. TRANSFORMADOR AILLAMENT10

8.13. VARIADOR DE FREQUÈNCIA.....11

8.14. XARXA DE TERRA11

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte descriure les especificacions tècniques dels materials i equips considerats en el projecte. Per això es defineixen els següents apartats:

- Tubs
- Pous de registre
- Equips de bombament
- Valvuleria
- Equips hidromecànics
- Cabalímetre
- Equips de quantificació d'abocaments
- Equips de pretractament d'aigua residual
- Equips de telecontrol

2. TUBS

Al projecte hi trobem tres tipologies de tubs:

2.1.1. Polietilè d'Alta Densitat (PEAD)

Pel Col·lector principal:

Material	PEAD PE 100
DN (mm)	180, 400, 80, 50
PN (bar)	10
Sèrie	SDR 11
Conducció	Pressió (tots excepte el DN400) Gravetat (DN 400 a la perforació dirigida)

Material	PEAD PE 100
DN (mm)	315, 160
PN (bar)	16
Sèrie	SDR 11
Conducció	Pressió

2.1.2. PVC-U SN8

Material	PVC-U SN8
Tipologia	Tipus SANECOR o equivalent Corrugat de doble paret, color teula Tubs en trams de 3 i 6 m Connexió amb campana

DN	400, 630
Conducció	Gravetat

2.1.3. Caldereria Acer Inoxidable

Material	AISI 316 L
DN (mm)	150
Conducció	Pressió

2.1.4. Acer S275JR

Material	Acer EN 10025
Grau	S275JR
DN (mm)	300, 400
Conducció	Pressió

3. POUS DE REGISTRE

3.1. Pous de registre

Al projecte hi trobem pous de registre de dues dimensions

Dimensió	Ubicació
Diàmetre 1000mm	- Canonada captació - Col·lector de desguàs general del sistema
Diàmetre 1200mm	- Pous arqueta desguàs per les canonades a pressió que hi ha entre el dipòsit actual i l'existent

I de dues tipologies:

Profunditat	Tipologia
Fins a 3 m	- Formigó en massa prefabricat
Més de 3 m	- Formigó armat prefabricat

Els pous de registre que connecten els diferents trams del col·lector en gravetat son resistent a la agressivitat de l'aigua residual.

3.2. Tapes

Les tapes seran de fosa dúctil de diàmetre 600 mm i classe D400.

4. EQUIPS DE BOMBAMENT SISTEMA DE DESGUÀS GENERAL

Bomba centrífuga antideflaquant submergible per aigües residuals SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10

Impulsor

Tipus	Contrablock Plus 1 àlabe
Velocitat impulsor	1437 rpm
Diàmetre tub de descarrega	100 mm
Sistema estanqueïtat	Tancament mecànic lubricat amb oli

Materials

Carcassa del motor:	EN-GJL-250
Impulsor	EN-GJL-250
Eix del motor	1.4021 (AISI 420)
Cargols	1.4401 (AISI 316)
Estanqueïtat de l'eix	Doble junta mecànica SiC/SiC – SiC-C
Ansa d'hissat	1.4401 (AISI 316)
Placa / anell de desgast	EN-GJL-250
Recobriments	Resina epoxídica 2 components 120 um

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE VALVULERIA

5.1. Vàlvules de comporta manuals DN 50, 80, 150, 200

CARACTERÍSTIQUES

- Marca Belgicast o equivalent
- Diàmetre nominal DN50, DN80, DN 150, DN200
- Pressió nominal 16 kg/cm²
- Disposició Embridades

MATERIALS

- Cos Fosa GGG-50
- Timbratge PN-16
- Volant Acer estampat
- Tapa Fosa GGG-50
- Llentia Tancament Fosa GGG-50 + EPDM
- Eix Inox AISI 420

- Tornilleria DIN-912 acer 8,8 amb tractament anticorrosiu
- Revestiment Resina epoxi de 250 micres (mínim)

5.2. Vàlvules antiretorn

CARACTERÍSTIQUES

- Marca Belgicast o equivalent
- Diàmetre Nominal DN 150
- Pressió Nominal PN 16
- Cos i Clapeta Fosa GGG-40
- Seient elàstic NBR
- Revestiment Resina epoxi de 200 micres (mínim)

5.3. Carrets de desmuntatge

CARACTERÍSTIQUES

- Marca Ibapol o equivalent
- Pressió nominal 16 kg/cm²

MATERIALS

- Cos interior i exterior Acer al carboni amb recobriments de poliamida tipus Rilsan
- Cargols de fixació Acer Inoxidable A2
- Junta d'estanqueïtat Elastòmetre EPDM, NBR

5.4. Ventosa trifuncional

CARACTERÍSTIQUES

- Tipologia Per aigües residuals
- Marca ARI o equivalent
- Model D-025 A.R.I
- Diàmetre nominal 2",3"
- Pressió de treball 10 bar
- Unió Brida

MATERIALS

- Cos i estructura Acer Inox. SAE 316
- Conjunt de tancament Nylon reforçat +EPDM + Acer Inox. SAE316

6. EQUIPS DEL PROCÉS DE POTABILITZACIÓ. ETAP

6.1. SISTEMA D'ELEVACIÓ LATERAL AMB CADENA

Característiques generals

Model	Sistema d'elevació amb cadena
	CHAINSTER
Versió	Carret elèctric
Velocitat d'elevació ràpida/lenta	4/0.7m/min
Velocitat carret	20/5 m/min
Potència elevació	0.9/0.15 kW
Recorregut	10 m
Tensió de servei	400V 50Hz 48 V
Grup FEM	2m
Altura perduda pel polispast	428mm
Recobriment	Rain Cover
Control remot	B.T.48V

7. CABALÍMETRE

Les especificacions dels cabalímetres a muntar seran les següents:

Mesurador de cabal:	Magnètic inductiu
Mida del medidor	DN150/6"
Connexió	DN150 PN 16
Longitud muntatge	300mm/11.81", excl.juntes i anells
Material brida	Acer P250GH
Temperatura del producte	-5 fins a 90°C (en funció de la pressió)
Allotjament	Xapa metàl.lica
Recobriment	Polipropilé
Elèctrodes	Hastelloy C22, elèctrodes fixes, construcció amb dos electrodes
Classe d'aïllament bobina	H
Classe de protecció:	IP 66/67 (NEMA 4x/6) segons EN 60529
Recobriment:	poliuretà
Calibració:	GK L
Homologació :	Zona no qualificada
Capçal:	Compacte Alumini, IP67 NEMA4X

Entrada de cable:	10 m
Alimentació display:	85-260VAC,WEA, 2-línia + polsadors, WEA= llenguatge ES+
Característiques software:	Versió bàsica
Sortida, entrada:	4-20mA HART + freqüència.

8. EQUIPS ELÈCTRICS

8.1. ARQUETA CONTROL

CONTROL	
CODI:	PLC CONTROLLOGIX

SERVEI: SISTEMA CONTROL

CARACTERÍSTIQUES

- Marca:

ALLEN BRANDLEY o similar
- Model:

ControlLogix
- Configuració:

- 1 x CPU amb Ethernet IP
- 1 x FA 5V @ 10Amp
- 10 x mòduls de 16 ED
- 2 x mòduls de 16 SD
- 1 x mòduls de 16 EA
- 1 x Gateway profibus
- 1 x Switch 8 ports de coure+ ports de F.O.

8.2. ARRENCADOR ESTÀTIC

CODI:	ARRANCADORS ELÈCTRONICS
-------	-------------------------

SERVEI: SALA DE BAIXA TENSIÓ

ARRANCADOR ELÈCTRONIC

CARACTERÍSTIQUES

Marca/Model:	Schneider AT S01 o similar
Potència nominal:	4/11.2kW
Corrent nominal:	9/22 A
Protecció:	IP20
Dimensions:	45 X 131 X 124 (H) MM 45 X 131 X 154
Pes:	0.28/0.56 Kg
Tensió de entrada:	Trifàsica 400-500 V
Freqüència d'alimentació:	50/60 Hz
Tensió de control:	230V ±10
Eficiència a plena carga:	>99%
Temperatura ambient Mínima:	-10°C / Màxima: +50°C
Temperatura d'emmagatzematge:	0°C a +70°C
Parell engegada:	30-80% del parell en arranc directe

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

By-pass integrat amb contactor

8.3. BATERIA CONDENSADORS

CODI:	BATERIA CONDENSADORS AUTOMÀTICA
-------	---------------------------------

SERVEI: COMPENSACIÓ ENERGIA REACTIVA

ARACTERÍSTIQUES

Marca:	SCHNEIDER o equivalent
Model:	VarSet
Tasa de distorsió de armònics total:	4%...7%
Tipus:	Trifàsic
Potència:	Segons esquema unifilar
Tensió:	400V, 50 Hz
Tensions del valor de capacitat:	-5%...10%
Factor d'ajust:	3.8
Escomesa:	Inferior
Nombre de pols:	3
Tipus de control:	Comandament rotatiu
T ambient:	-5°C ... +45°C
Altitud:	<=2000 m.
Protecció IP:	IP31
Protecció IK:	IK10
Acabat:	RAL 7035

NORMAS

IEC 61921
IEC 61439-1
IEC 61439-2

8.4. CABLES

CODI:	CABLE ELÈCTRIC
-------	----------------

SERVEI: CONTROL I FORÇA

CARACTERÍSTIQUES

Marca:	GENERAL CABLE o equivalent.
Tipus:	Flexible CL.5
Designació:	RZ1-K 0,6/1 kV.
Secció:	mínima 1,5 mm ² .
Tensió d'aïllament:	0,6/1 kV.
Conductors:	Conductors cablejats en capes concèntriques
Característiques del cable:	1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1 2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-3 3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754 4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034 5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2
Tipus d'aïllament:	Polietilè reticulat. XLPE
Tipus coberta exterior:	Poliolefina FRLSHF.
Temperatura màxima en servei:	90°C
Temperatura màxima de curtcircuit:	250°C
Resistència a l'esquerdament:	Termoestable.
Resistència a baixes temperatures:	Termoestable.

8.5. QUADRE ELECTRIC

CODI:	QUADRE ELECTRIC
-------	-----------------

SERVEI: CCM

CARACTERÍSTIQUES

Marca:	Schneider o similar
Model:	PRISMA
Estructura modular:	Ampliable
Índex de forma:	2B
Índex de protecció:	IP 30 a IP55
Normes de referència:	IEC 60439-1, IEC 60529
Instal·lació:	Interior
Entorn:	Tipus 2
Tensió d'aïllament:	1000V
Tensió assignada d'ús:	690V
Freqüència:	50/60Hz
Tensió assignada a circuits auxiliars:	230V CA màx.
Protecció de persones arc intern IEC 61641:100kA eff. 0.3s	

INCLOU:

Joc de barres horitzontal / vertical.
Aparellatge.
Sócol/Bancada.
Espai lliure per a Arrencadors i/o Variadors.
Bornes entrada/sortida
Col·lector de terres

8.6. ENLLUMENAT

CODI:	LLUMINARIA EMERGÈNCIA
-------	-----------------------

SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR

CARACTERÍSTIQUES

Marca: LEGRAND o equivalent.
Tipus: Lluminaària estanca per adossar o penjar.
Cos: Material autoextinguible.
Difusor: Transparent
Protecció: IP-66
Lluminaària: Fluorescent
Potència: 1x8 W
Làmpada : TL8W
Tensió: 230 V
Flux lluminós (lluminaària): 300 lm
Classe eficiència energètica: A o superior
Temperatura de color: ≤ 4000 K

8.7. MECANISMES

CODI:	BASE ENDOLL II + T-16 A ESTANC
-------	--------------------------------

SERVEI: VARIS

CARACTERÍSTIQUES

Marca: SIMON o equivalent.
Sèrie: Estanca IP-65
Mecanisme: 16 A, 250 V.
Contactes: platejats.
Canalització elèctrica sota tub de P.V.C. rígid, en instal·lació superficial.
Conductor de coure, tensió d'aïllament 750 V, de 2,5 mm².

ACABAT

Totalment muntat i connexionat incloent elements auxiliars.

8.8. PANELL OPERADOR

CODI:	PANELL OPERADOR
-------	-----------------

SERVEI: SISTEMA CONTROL

CARACTERÍSTIQUES

Marca: ALLEN BRANDLEY

Model: Panell View Plus 7

Color: Multicolor

Mesures: 15 polzades

Touch Screen: Sí

Alimentació: 24 Vcc

Comunicacions: Ethernet

8.9. MATERIALS AUXILIARS

CODI:	MATERIALS AUXILIARS - PETIT MATERIAL
-------	--------------------------------------

SERVEI: VARIS

CARACTERÍSTIQUES

Punters de coure preaïllats.

Terminals de coure preaïllats tipus forquilla i tipus anella.

Grapes.

Cargoleria

Borns.

Cinta aïllant.

Arandel·les.

Cable de connexió.

Estany.

Tacs d'ancoratge.

Tarja de senyalització.

Brides de lligat cables.

Racors.

Prensaestopes.

Femelles.

Soporteria.

Senyalitzadors numèrics.

Impulsors.

Regletes de connexió de "nylon" amb cargols

8.10. QUADRE ELÈCTRIC

CODI:	QUADRE ELÈCTRIC
-------	-----------------

SERVEI: QUADRE SERVEIS AUXILIARS

Característiques

Marca: Schneider o similar

Model: Prisma sistema G/P

Tipus: Cofrets / Armaris

Índex de forma: 2B

Índex de protecció IP 30 a IP 55

Normes de referència: IEC 60439-1, IEC 60529

Instal·lació: interior

Entorn: tipus 2

Tensió d'aïllament: 1000V

Tensió assignada d'ús: 690V

Freqüència 50/60Hz

Tensió assignada a circuits auxiliars: 230V CA màx.

Intensitat màxima: 630 A / 3200 A.

Inclou:

Joc de barres horitzontal / vertical

Aparellatge

Sòcol / Bancada

Espai per arrencadors / Variadors

Bornes entrada/sortida

Col·lector de terres

8.11. SISTEMA ALIMENTACIO ININTERROMPUDA (SAI)

CODI:	SISTEMA ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA (SAI)
-------	--

SERVEI: SISTEMA DE CONTROL

Característiques

Marca/model: APC o Similar

Tipus: on-line de doble conversió,

Potència: 3 kVA

Temps d'autonomia: 0 minuts.

Tecnologia Ondulació: Modulació d'ample de polsos (PWM),

Classificació VFI: segons la norma EN 62040-3,

Tensió d'entrada/sortida: 230 V/230 V

Freqüències de funcionament: 50/60 Hz

Rendiment total: >90%,

Factor de potència d'entrada: >0.99 al 100% de la càrrega,

Factor de potència de sortida: >0.9

Sobrecàrrega admissible: 110% durant 1 minut
125% durant 30 segons

THDi total: <5 al 100% de la càrrega,

Comunicació remota: RS-232 i USB, suporta protocol Megatech

Comunicació local: Display LCD

Bateries: Plom tipus AGM

Bypass:estàtic amb contactor

Possibilitat de connexió fins a 4 equips en paral·lel.

8.12. TRANSFORMADOR AILLAMENT

CODI:	TRANSFORMADOR AÏLLAMENT
-------	-------------------------

SERVEI: BAIXA TENSÍÓ

Característiques

Marca: Polylux o Similar

Potencia: 4 kVA

Aïllants:Classe F-155°C fins a 40 kVA
Classe H-180°C a partir de 50 kVA

Bobinat: Classe HC-200°C

Freqüència:50/60 Hz

Envolvent: Caixa metàl·lica, pintada epoxi polièster

Protecció: IP23.

Grup de connexió: V /V invertida

Refrigeració: ANAN

Temperatura ambient: 30°C

Tensió de prova: 3 kV (1 min, 50 Hz)

Accessoris:

Anelles elevació a partir de 12.5 kVA

Normes:

IEC/EN/UNE-EN 60076 CE

8.13. VARIADOR DE FREQÜÈNCIA

CODI:	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA
-------	------------------------

SERVEI: SALA DE BAIXA TENSÍO

VARIADOR DE FREQÜÈNCIA

CARACTERÍSTIQUES

Marca/Model: Schneider ATV 32 o similar

Intensitat de sortida: 22 A

Tensió de entrada: 400-500V

Potencia a 400 V 3F: 0.55 kW

Freqüència: 50/60 Hz

Protecció: IP20

Dimensions: 45 X 245 X 325 (AxPxH)MM

Sobrecàrrega (%): 150,00

Pes: 2.5 Kg

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

Operació fins 50°C

Accés frontal (FFA)

Filtre RFI integrat

8.14. XARXA DE TERRA

CODI:	CABLE COURE NU
-------	----------------

SERVEI: XARXA DE TERRES

CARACTERÍSTIQUES

Marca: GENERAL CABLE o equivalent.

Material: Coure

Càrrega trencament: 250 a 300 N/mm2

Allargament al trencament: 25 a 30%

Tractament: Recuit

Nº de filferros: de 7 a 19

Densitat: 8,89 kg/dm3

Punt de fusió: 1083°C

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	CAPTACIÓ
Títol 3	01	OBRA CIVIL
Títol 4	01	ACONDICIONAMENTS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G22D2011 m2 Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 T L(m) b(m)
2 Conducció d'entrada 180.000 1.800 324.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 324.000

2 F216R443 m Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 T Longitud (m)
2 Reixa captació 3.000 3.000 C#*D#*E#*F#
3 Reixa limitació entre dues parcel·les 265.000 265.000 C#*D#*E#*F#
4 Accés actual parcel·la 3.000 3.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 271.000

3 G2131223 m3 Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Petit enderroc sèquia de reg actual T V(m3)
2 3.000 3.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	CAPTACIÓ
Títol 3	01	OBRA CIVIL
Títol 4	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G2225221 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons amidaments auxiliars T L(m) A(m²)
2 Excavació conducció captació 100.000 0.780 78.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 78.000

2 G2225321 m3 Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons medicions auxiliars T V(m³)
2 p.1 2.220 2.220 C#*D#*E#*F#
3 p.2 1.400 1.400 C#*D#*E#*F#
4 p.3 0.730 0.730 C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5 p.4 0.730 0.730 C#*D#*E#*F#
6 p.5 1.400 1.400 C#*D#*E#*F#
7 p.6 0.730 0.730 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.210

3 G932101F m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons amidaments auxiliars T L(m) b(m) e(m) f
2 Llit conducció entrada 180.000 1.100 0.100 1.100 21.780 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21.780

4 G228FB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons amidaments auxiliars T L(m) A(m²)
2 Excavació conducció captació 180.000 0.810 145.800 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 145.800

5 G228F60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons amidaments auxiliars T L(m) A(m²)
2 Excavació conducció captació 180.000 0.700 126.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126.000

6 G22NR040 m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons medicions auxiliars fins a terreny natural T V(m³)
2 p.1 0.530 0.530 C#*D#*E#*F#
3 p.2 0.270 0.270 C#*D#*E#*F#
4 p.3 0.110 0.110 C#*D#*E#*F#
5 p.4 0.110 0.110 C#*D#*E#*F#
6 p.5 0.270 0.270 C#*D#*E#*F#
7 p.6 0.110 0.110 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.400

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	CAPTACIÓ
Títol 3	01	OBRA CIVIL
Títol 4	03	POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 GDD1R0X1 u Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada fins a 2.5m, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons inclosos

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Núm. pous a la canonaoda captació		6.000				6.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	CAPTACIÓ
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	04	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	h(m)	cares	elements		
2	canal- llosa inferior 1		6.000	0.200	2.000	1.000	2.400	C#*D#*E#*F#
3	canal - llosa inferior 2		1.200	0.200	2.000	1.000	0.480	C#*D#*E#*F#
4	canal - murs		4.000	1.000	2.000	2.000	16.000	C#*D#*E#*F#
5	aletes		1.000	1.000	2.000	2.000	4.000	C#*D#*E#*F#
6	llosa inferior aletes		1.800	0.200	2.000	1.000	0.720	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							23.600	
2	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons medicions auxiliars	T	quantia (kg/m³	V(m³)				
2	Obra d'entrada		80.000	4.416			353.280	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							353.280	
3	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	e(m)	n		
2	canal- llosa inferior		6.000	1.200	0.200	1.000	1.440	C#*D#*E#*F#
3	canal - murs		6.000	0.920	0.200	2.000	2.208	C#*D#*E#*F#
4	aletes		1.800	0.800	0.200	1.000	0.288	C#*D#*E#*F#
5	llosa inferior aletes		1.000	1.200	0.200	2.000	0.480	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4.416	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	CAPTACIÓ
Titol 3	02	CONDUCCIÓ, OBRA D'ENTRADA I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD7FA3U1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)					
2	Conducció Captació a Obra d'entrada		180.000				180.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							180.000	

2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)					
2	Conducció Captació a Obra d'entrada		180.000				180.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							180.000	

3	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kg/m³	b(m)	L(m)	e (m)		
2	Tapa sobre l'obra d'entrada a embassament		7,850.000	4.000	1.200	0.010	376.800	C#*D#*E#*F#
3	Bastiment	P	20.000				75.360	PERORIGEN(G1:G2,C3)
TOTAL AMIDAMENT							452.160	

4	GDE4X001	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'accionament manual, de tancament a 4 costats. Fabricada en acer inoxidable 316L 400x400mm. Totalment muntada i instal·lada.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Sèquia de reg actual nova sortida d'aigua		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

5	GS9BX222	u	Subministrament i col·locació de mesurador de cabal electromagnètic ENDRESS HAUSSER o equivalent per a canonada PN 16, recobriment interior PTFE, amb emissió de senyal analògica 4-20 mA per connexió embriat a canonada i 5m de cable PVC, inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat a pou de registre i provat.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	CAPTACIÓ
Titol 3	03	REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició tanca metàl·lica torsió simple	T	L(m)					
2	Tanca per la canoanda de captació		6.000				6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.000

2	F6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern s regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	nova porta batent		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

3	GD7FA3U1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)					
2	entubació sèquia existent		116.000				116.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 116.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	EMBASSAMENT
Títol 3	01	OBRA CIVIL
Títol 4	01	ACONDICIONAMENTS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	A(m²)					
2	Superfície total actuació		13,000.000				13,000.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	EMBASSAMENT
Títol 3	01	OBRA CIVIL
Títol 4	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22E221	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, incloent transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus o lloc d'ús o lloc d'acopi, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjants mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km. Inclòs cànon d'abocament a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) si fos necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	V(m³)					

AMIDAMENTS

2	embassament	25,476.104	25,476.104	C#*D#*E#*F#
3	col·lector desguàs embassament	1,589.517	1,589.517	C#*D#*E#*F#
4	arqueta en front arqueta general	8.000	8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,073.621

2	G2225721	m3	Excavació de pous més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	h(m)			
2	Arqueta de desguàs general		4.000	4.000	7.000		112.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 112.000

3	G2315B03	m2	Estrebada de rasa entre 3 i 4,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Profunditat mit	Nº laterals			
2	Estrebada col·lector desguàs general		165.000	4.300	2.000		1,419.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,419.000

4	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)				
2	fons d'embassament		75.200	55.900			4,203.680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,203.680

5	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talusos de l'embassament	T	n	L(m)	b(m)			
2	Talusos llargs		2.000	97.000	9.000	0.800	1,396.800	C#*D#*E#*F#
3	Talusos petits		2.000	66.200	9.000	0.800	953.280	C#*D#*E#*F#
4	Talusos cantonades embassament	%	10.000				235.008	PERPARCIAL(G1:G3,C4)
5	Rampa		1.000	32.000	5.500		176.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,761.088

6	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	V(m³)					
2			480.000				480.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 480.000

7	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric.					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	h(m)	n		
2	trasdós arqueta desguas mur tipus 1		0.500	3.600	6.800	2.000	24.480	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	trasdós arqueta desguas mur tipus 2	0.500	3.600	6.800	2.000	24.480	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						48.960	

8	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Col.lector desguàs	T	L(m)	b(m)	e(m)		
2	Principal		165.000	2.000	0.100		33.000 C#*D#*E#*F#
3	Sobreexidor a pou P.3		32.000	2.000	0.100		6.400 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						39.400	

9	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Col.lector desguàs	T	L(m)	b(m)	e(m)		
2	Principal		165.000	2.000	0.930		306.900 C#*D#*E#*F#
3	Sobreexidor a pou P.3		32.000	2.000	0.930		59.520 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						366.420	

10	G228F60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Segons amidaments	T	V(m³)				
2	excavació		1,589.517				1,589.517 C#*D#*E#*F#
3	sauló		-39.400				-39.400 C#*D#*E#*F#
4	sel.leccionat		-366.420				-366.420 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1,183.697	

11	PAEXA	PA	Partida alçada a justificar pel seguiment del patrimoni arqueològic durant els moviments de terres a l'obra en tots els seus aspectes (esbossada, excavacions, obertures de camins d'accés a l'obra, etc.).				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1.000				1.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	EMBASSAMENT
Títol 3	01	OBRA CIVIL
Títol 4	03	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)				
2	arqueta desguàs general		3.000	3.000			9.000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT						9.000	
-----------------	--	--	--	--	--	-------	--

2	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Línea peces formigó S-N	T	e(m)	L(m)	n		
2	línea peces formigó S-N		0.200	97.000	5.000		97.000 C#*D#*E#*F#
3	línea peces formigó O-E		0.200	72.400	5.000		72.400 C#*D#*E#*F#
4	cantonades	%	5.000				8.470 PERPARCIAL(G1:G3,C4)
5	mur de regulació	T					
6	sabata		0.500	44.900	2.000		44.900 C#*D#*E#*F#
7	mur		5.000	44.900	2.000		449.000 C#*D#*E#*F#
8	arqueta desguàs general	T					
9	mur 1-int		2.000	6.350	2.000		25.400 C#*D#*E#*F#
10	mur 1-ext		2.600	6.350	2.000		33.020 C#*D#*E#*F#
11	mur 2-int		2.000	6.350	2.000		25.400 C#*D#*E#*F#
12	mur 2-ext		2.600	6.350	2.000		33.020 C#*D#*E#*F#
13	llosa fonamentació 1		2.800	0.350	2.000		1.960 C#*D#*E#*F#
14	llosa fonamentació 2		2.800	0.350	2.000		1.960 C#*D#*E#*F#
15	llosa superior 1		2.800	0.200	2.000		1.120 C#*D#*E#*F#
16	llosa superior 2		2.800	0.200	2.000		1.120 C#*D#*E#*F#
17	obra sobreexidor	T	L(m)	h(m)	cares	elements	
18	canal llosa inferior 1		6.000	0.200	2.000	1.000	2.400 C#*D#*E#*F#
19	canal llosa inferior 2		1.200	0.200	2.000	1.000	0.480 C#*D#*E#*F#
20	canal - murs		4.000	1.000	2.000	2.000	16.000 C#*D#*E#*F#
21	aletes		1.000	1.000	2.000	2.000	4.000 C#*D#*E#*F#
22	llosa inferior aletes		1.800	0.200	3.000	1.000	1.080 C#*D#*E#*F#
23	obra sortida	T	L(m)	h(m)	cares	elements	
24	aletes		1.450	0.600	2.000	2.000	3.480 C#*D#*E#*F#
25	llosa inferior aletes		1.450	0.200	3.000	1.000	0.870 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						823.080	

3	G3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1		T	Cares	b(m)	L(m)		
2	armadura embassament		2.000	72.400	97.000		14,045.600 C#*D#*E#*F#
3	segons medicions auxiliars	T	quantia (kg/m³	V(m³)			
4	sobreexidor		80.000	4.416			353.280 C#*D#*E#*F#
5	obra sortida		80.000	1.369			109.520 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						14,508.400	

4	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1		T					
2	Mur regulació	T	kg/m2 una car	b (m)	L (m)	ncares	
3	mur		16.470	5.000	44.900	2.000	7,395.030 C#*D#*E#*F#
4	sabata		18.430	4.350	44.900	2.000	7,199.311 C#*D#*E#*F#
5	Arqueta desguàs general	T	kg/m² una cara	b (m)	L (m)	n	
6	mur 1 cara interior		11.870	2.000	6.700	2.000	318.116 C#*D#*E#*F#
7	mur 1 cara exterior		11.870	2.600	6.700	2.000	413.551 C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	mur 2 cara interior	11.870	2.000	6.700	2.000	318.116	C##D##E##F#
9	mur 2 cara exterior	11.870	2.600	6.700	2.000	413.551	C##D##E##F#
10	llosa fonamentació cara superior	11.870	2.800	2.800	1.000	93.061	C##D##E##F#
11	llosa fonamentació cara inferior	11.870	2.800	2.800	1.000	93.061	C##D##E##F#
12	llosa superior cara superior	11.870	2.800	2.800	1.000	93.061	C##D##E##F#
13	llosa superior cara inferior	11.870	2.800	2.800	1.000	93.061	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT		16,429.919					

5	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa embassament	T	b(m)	L(m)	e(m)			
2			72.400	97.000	0.200		1,404.560	C##D##E##F#
3	mur de regulació	T	b(m)	L(m)	e(m)			
4	sabata		4.350	44.900	0.500		97.658	C##D##E##F#
5	mur		5.000	44.900	0.350		78.575	C##D##E##F#
6	arqueta desguàs general	T	b(m)	L(m)	e(m)	n		
7	mur 1		2.600	6.350	0.300	2.000	9.906	C##D##E##F#
8	mur 2		2.600	6.350	0.300	2.000	9.906	C##D##E##F#
9	llosa fonamentació		2.800	2.800	0.350	1.000	2.744	C##D##E##F#
10	losa superior		2.600	2.600	0.200	1.000	1.352	C##D##E##F#
11	sobreexidor	T	b(m)	L(m)	e(m)	n		
12	canal- llosa inferior		6.000	1.200	0.200	1.000	1.440	C##D##E##F#
13	canal - murs		6.000	0.920	0.200	2.000	2.208	C##D##E##F#
14	aletes		1.800	0.800	0.200	1.000	0.288	C##D##E##F#
15	llosa inferior aletes		1.000	1.200	0.200	2.000	0.480	C##D##E##F#
16	Subtotal	S					1,609.117	SUMSUBTOT AL(G1:G15)
17	obra sortida	T	h(m)	L(m)	e(m)	n		
18	aletes obra sortida		0.600	3.500	0.250	2.000	1.050	C##D##E##F#
19	llosa inferior aletes		1.450	1.100	0.200	1.000	0.319	C##D##E##F#
20	Subtotal	S					1.369	SUMSUBTOT AL(G17:G19)
TOTAL AMIDAMENT							1,610.486	

6	G7J1U040	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	embassament	T	L(m)	n				
2	Línea peces formigó S-N		97.000	5.000			485.000	C##D##E##F#
3	Línea peces formigó O-E		72.400	5.000			362.000	C##D##E##F#
4	mur de regulació	T	L(m)	n				
5	sabata		44.900	2.000			89.800	C##D##E##F#
6	arqueta desguàs general	T	L(m)	n				
7			2.600	4.000			10.400	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							947.200	

7	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats ''in situ'', amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	línea peces formigó S-N	T	L(m)	n				
2	línea peces formigó S-N		97.000	2.000			194.000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

3	línea peces formigó O-E		72.400	4.000		289.600	C##D##E##F#
4	mur de regulació	T					
5	sabata		4.350	1.000		4.350	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						487.950	

8	GXYDF001	u	Arqueta de mur de bloc de dimensions màximes 1.70x1.50x1.65 m, per a instal·lacions de valvuleria, amb paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calçari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2; arrebossat reglejat sobre paraments interior i exteriorment amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calçari 32,5 R; sobre llosa de formigó armat amb formigó de neteja. Inclou tapa de fundició i bastiment.				
---	----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Arqueta valvuleria al costat arqueta desguàs general		1.000				1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

9	G21YD32X	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs finsa 630 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable				
---	----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	Col·lector general a arqueta desguàs actual		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	EMBASSAMENT
Títol 3	01	OBRA CIVIL
Títol 4	04	DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams ranurats	T	L(m)	n				
2	Sector 1		40.000	3.000			120.000	C##D##E##F#
3	Sector 1		28.000	3.000			84.000	C##D##E##F#
4	Sector 1 Mur		9.000	2.000			18.000	C##D##E##F#
5	Sector 2		40.000	3.000			120.000	C##D##E##F#
6	Sector 2		28.000	2.000			56.000	C##D##E##F#
7	Sector 3		40.000	2.000			80.000	C##D##E##F#
8	Sector 3		28.000	3.000			84.000	C##D##E##F#
9	Sector 3 Mur		28.000	2.000			56.000	C##D##E##F#
10	Sector 4		40.000	2.000			80.000	C##D##E##F#
11	Sector 4		28.000	2.000			56.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT		754.000					
-----------------	--	---------	--	--	--	--	--

2	GFA1E485	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa				
---	----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	Trams no ranurats	T	L(m)	n				
2	Sector 1		77.000	1.000	77.000	C#*D#*E#*F#		
3	Sector 2		39.000	1.000	39.000	C#*D#*E#*F#		
4	Sector 3		39.000	1.000	39.000	C#*D#*E#*F#		
5	Sector 4		23.000	1.000	23.000	C#*D#*E#*F#		
TOTAL AMIDAMENT					178.000			

3 G31511H1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	e(m)	b(m)			
2	tram de dau formigó drens		8.640	0.400	1.000		3.456	C#*D#*E#*F#
3	tram canonades sortida i desguas de fons		14.750	1.200	2.000		35.400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							38.856	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	EMBASSAMENT
Titol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tapa sobre canal sobreexidor	T	kg/m³	b(m)	b(m)	e (m)		
2	tapa		7,850.000	4.000	1.200	0.010	376.800	C#*D#*E#*F#
3	bastiment	P	20.000				75.360	PERORIGEN(G1:G2,C3)
4	filtre de fons	T	kg/m³	A(m²)	L(m)			
5			7,850.000	0.011	0.080		6.908	C#*D#*E#*F#
6	brida connexió canonnada filtre	T	kg					
7	DN 400 ISO 406.4 - PN10		27.900				27.900	C#*D#*E#*F#
8	reixa desguàs de fons pas 5cm	T	kg/m³	b(m)	L(m)	e(m)		
9			7,850.000	1.400	1.100	0.005	60.445	C#*D#*E#*F#
10	colze canonada sortida	T	kg/m³	V(m³)				
11	90º diametre 406.4 mm		7,850.000	0.009			70.650	C#*D#*E#*F#
12	canonada de sortida	T	kg/m³	A(m²)	L(m)			
13	acer diàmetre exterior 323.9mm		7,850.000	0.006	16.200		763.020	C#*D#*E#*F#
14	canonada desguàs de fons	T	kg/m³	A(m²)	L(m)			
15	acer diàmetre exterior 406.4 mm		7,850.000	0.008	14.750		926.300	C#*D#*E#*F#
16	tapa arqueta desguàs general	T	kg/m³	b(m)	L(m)	e(m)		
17			7,850.000	1.000	2.000	0.005	78.500	C#*D#*E#*F#
18	bastiment	%	20.000				386.745	
TOTAL AMIDAMENT							2,772.628	

2 GD7FA3X2 m Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col.lector desguàs	T	L(m)					

AMIDAMENTS

2	Principal	142.000	142.000	C#*D#*E#*F#
3	Sobreexidor a pou P.3	32.000	32.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			174.000	

3 FDGZU010 m Banda continua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col.lector desguàs	T	L(m)					
2	Principal		142.000				142.000	C#*D#*E#*F#
3	Sobreexidor a pou P.3		32.000				32.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							174.000	

4 GDD1R0X1 u Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada fins a 2.5m, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons inclosos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	pou sobreexidor		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

5 GDD1R0X4 u Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada entre 3.5m i 4.5m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat armat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	pous sistema general de desguàs		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5.000	

6 GFB1C625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)					
2	arqueta de desguàs general		6.000				6.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6.000	

7 GNZ116G7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Arqueta davant arqueta general desguàs		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	

8 GN12A6G4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021

AMIDAMENTS

(AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	Arqueta davant arqueta general desguàs		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	
9	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	n				
2	Conducció nova ETAP- dipòsit nou - dipòsit actual		15.000	2.000			30.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30.000	
10	ZZ140005	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embreada brida de descàrrega de DN100 ,equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial sumergible i connexió especial al motor per evitar avaries. Totalment instal·laca i provada.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	
11	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Nivell inferior		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
3	Nivell explotació		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
4	Nivell sobreexidor		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
5	Nivell mitg		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	h(m)			
2	edificis etap		9.000	21.000	0.500		94.500	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							94.500	
2	G2225721	m3	Excavació de pous més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	h(m)			
2	Pou ETAP		4.000	4.000	7.000		112.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							112.000	
3	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	h(m)	n		
2	trasdós pou etap mur tipus 1		0.500	8.000	6.850	2.000	54.800	C##D##E##F#
3	trasdós pou etap mur tipus 2		0.500	3.800	6.850	2.000	26.030	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							80.830	
4	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	V(m³)					
2			10.000				10.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10.000	
5	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	V(m³)					
2	Excavació llosa etap		94.500				94.500	C##D##E##F#
3	Excavació pou etap		112.000				112.000	C##D##E##F#
4	rebliment		-80.830				-80.830	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							125.670	
6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	V(m³)					
2			125.670				125.670	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							125.670	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP

AMIDAMENTS

Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	02	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
------	------	----	------------

1 G3Z112R1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou ETAP	T	b(m)	L(m)			23.040	C#*D#*E#*F#
2			3.200	7.200				
3	ETAP	T	b(m)	L(m)			83.300	C#*D#*E#*F#
4			7.000	11.900				

TOTAL AMIDAMENT 106.340

2 G31511H1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	h(m)	L(m)		24.500	C#*D#*E#*F#
2	"Cuña" sota llosa fonamentació sala etap		1.000	7.000	7.000	0.500		

TOTAL AMIDAMENT 24.500

3 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou ETAP	T	b(m)	L(m)	n			
2	Mur 1-interior		2.000	6.300	2.000		25.200	C#*D#*E#*F#
3	Mur 1-exterior		2.800	6.300	2.000		35.280	C#*D#*E#*F#
4	Mur 2-interior		6.000	6.300	2.000		75.600	C#*D#*E#*F#
5	Mur 2-exterior		6.800	6.300	2.000		85.680	C#*D#*E#*F#
6	Llosa fonamentació 1		3.000	0.450	2.000		2.700	C#*D#*E#*F#
7	Llosa fonamentació 2		7.000	0.450	2.000		6.300	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					230.760	SUMSUBTOT AL(G1:G7)
9	ETAP	T	b(m)	L(m)	n	ncares		
10	Biga 1		0.600	6.800	2.000	2.000	16.320	C#*D#*E#*F#
11	Biga 1 - encofrat inferior		0.600	6.800	2.000	1.000	8.160	C#*D#*E#*F#
12	Biga 2		0.400	14.100	2.000	2.000	22.560	C#*D#*E#*F#
13	Biga 2 - encofrat inferior		0.400	14.100	2.000	1.000	11.280	C#*D#*E#*F#
14	Pilar		0.400	6.000	10.000	4.000	96.000	C#*D#*E#*F#
15	Llosa fonamenteació 1		6.800	0.400	2.000	1.000	5.440	C#*D#*E#*F#
16	Llosa fonamentació 2		11.700	0.400	2.000	1.000	9.360	C#*D#*E#*F#
17	Llosa superior 1		6.800	14.100	1.000	1.000	95.880	C#*D#*E#*F#
18	Llosa superior 2		6.800	0.200	1.000	2.000	2.720	C#*D#*E#*F#
19	Llosa superior 3		14.100	0.200	1.000	2.000	5.640	C#*D#*E#*F#
20	Subtotal	S					273.360	SUMSUBTOT AL(G9:G19)
21	Arqueta general de desguàs	T	b(m)	L(m)				
22	Mur 1-int		2.000	6.600	2.000		26.400	C#*D#*E#*F#
23	Mur 1-ext		2.800	6.600	2.000		36.960	C#*D#*E#*F#
24	Mur 2-int		2.000	6.600	2.000		26.400	C#*D#*E#*F#
25	Mur 2-ext		2.800	6.600	2.000		36.960	C#*D#*E#*F#
26	Llosa fonamentació 1		3.000	0.450	2.000		2.700	C#*D#*E#*F#
27	Llosa fonamentació 2		3.000	0.450	2.000		2.700	C#*D#*E#*F#
28	Subtotal	S					132.120	SUMSUBTOT AL(G21:G27)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 636.240

4 E7J1B35A m Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pou ETAP	T	L(m)	n				
2			6.800	2.000			13.600	C#*D#*E#*F#
3			2.800	2.000			5.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19.200

5 G4BC3100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pou ETAP	T	kg/m una cara	b (m)	L (m)	ncares		
3	Mur 1 cara exterior		21.540	2.000	6.750	2.000	581.580	C#*D#*E#*F#
4	Mur 1 cara interior		14.240	2.800	6.750	2.000	538.272	C#*D#*E#*F#
5	Mur 2 cara exterior		21.540	6.000	6.750	2.000	1,744.740	C#*D#*E#*F#
6	Mur 2 cara interior		14.240	6.800	6.750	2.000	1,307.232	C#*D#*E#*F#
7	Llosa fonamentació cara superior		31.600	3.000	7.000	1.000	663.600	C#*D#*E#*F#
8	Llosa fonamentació cara inferior		17.800	3.000	7.000	1.000	373.800	C#*D#*E#*F#
9	Solapaments, ancoratges	%	10.000				520.922	PERPARCIAL(G1:G8,C9)
10	Subtotal	S					5,730.146	SUMSUBTOT AL(G1:G9)
11	ETAP	T	kg/m² o kg/m	b(m)	L(m)	n		
12	Llosa superior cara superior		14.240	6.800	11.700	1.000	1,132.934	C#*D#*E#*F#
13	Llosa superior cara inferior		8.270	6.000	6.800	1.000	337.416	C#*D#*E#*F#
14	Llosa fonamentació cara superior		17.800	6.800	11.700	1.000	1,416.168	C#*D#*E#*F#
15	Llosa fonamentació cara inferior		14.240	11.700	6.800	1.000	1,132.934	C#*D#*E#*F#
16	Biga 1		1.580	16.000	14.100	2.000	712.896	C#*D#*E#*F#
17	Biga 2		1.580	16.000	6.800	2.000	343.808	C#*D#*E#*F#
18	Pilar		0.890	16.000	6.000	17.000	1,452.480	C#*D#*E#*F#
19	Pilastres		0.400	6.000	4.000	17.000	163.200	C#*D#*E#*F#
20	Congrenys 1		0.220	6.800	2.000	10.000	29.920	C#*D#*E#*F#
21	Congrenys 2		0.220	14.100	2.000	10.000	62.040	C#*D#*E#*F#
22	Solapaments, ancoratges	%	10.000				678.380	
23	Subtotal	S					7,462.176	SUMSUBTOT AL(G11:G22)

TOTAL AMIDAMENT 13,192.322

6 G3C516H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T						
2	Pou ETAP	T	b(m)	L(m)	e(m)	n		
3			2.800	6.300	0.400	2.000	14.112	C#*D#*E#*F#
4			6.800	6.300	0.400	2.000	34.272	C#*D#*E#*F#
5			3.000	7.000	0.450	1.000	9.450	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					57.834	SUMSUBTOT AL(G1:G5)

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				57.834																																																																																																																						
7	G45C1DH4	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba																																																																																																																										
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>ETAP</td><td>T</td><td>b(m)</td><td>L(m)</td><td>e(m)</td><td>n</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Llosa fonamentació</td><td></td><td>6.800</td><td>11.700</td><td>0.400</td><td>1.000</td><td>31.824</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Biga 1</td><td></td><td>0.400</td><td>14.100</td><td>0.600</td><td>2.000</td><td>6.768</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Biga 2</td><td></td><td>0.400</td><td>6.800</td><td>0.600</td><td>2.000</td><td>3.264</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>5</td><td>Pilar 1</td><td></td><td>0.400</td><td>6.000</td><td>0.400</td><td>4.000</td><td>3.840</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>6</td><td>Pilar 2</td><td></td><td>0.400</td><td>5.500</td><td>0.400</td><td>4.000</td><td>3.520</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>7</td><td>Pilar 3</td><td></td><td>0.400</td><td>5.750</td><td>0.400</td><td>2.000</td><td>1.840</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>8</td><td>Llosa superior</td><td></td><td>6.800</td><td>14.100</td><td>0.200</td><td>1.000</td><td>19.176</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>9</td><td>Pilastres</td><td></td><td>0.200</td><td>6.000</td><td>0.200</td><td>17.000</td><td>4.080</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>10</td><td>Congrenys 1</td><td></td><td>0.200</td><td>14.100</td><td>0.200</td><td>5.000</td><td>2.820</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>11</td><td>Congrenys 2</td><td></td><td>0.200</td><td>6.800</td><td>0.200</td><td>5.000</td><td>1.360</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td colspan="2">78.492</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	ETAP	T	b(m)	L(m)	e(m)	n			2	Llosa fonamentació		6.800	11.700	0.400	1.000	31.824	C#*D#*E#*F#	3	Biga 1		0.400	14.100	0.600	2.000	6.768	C#*D#*E#*F#	4	Biga 2		0.400	6.800	0.600	2.000	3.264	C#*D#*E#*F#	5	Pilar 1		0.400	6.000	0.400	4.000	3.840	C#*D#*E#*F#	6	Pilar 2		0.400	5.500	0.400	4.000	3.520	C#*D#*E#*F#	7	Pilar 3		0.400	5.750	0.400	2.000	1.840	C#*D#*E#*F#	8	Llosa superior		6.800	14.100	0.200	1.000	19.176	C#*D#*E#*F#	9	Pilastres		0.200	6.000	0.200	17.000	4.080	C#*D#*E#*F#	10	Congrenys 1		0.200	14.100	0.200	5.000	2.820	C#*D#*E#*F#	11	Congrenys 2		0.200	6.800	0.200	5.000	1.360	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							78.492	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																																																																					
1	ETAP	T	b(m)	L(m)	e(m)	n																																																																																																																							
2	Llosa fonamentació		6.800	11.700	0.400	1.000	31.824	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
3	Biga 1		0.400	14.100	0.600	2.000	6.768	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
4	Biga 2		0.400	6.800	0.600	2.000	3.264	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
5	Pilar 1		0.400	6.000	0.400	4.000	3.840	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
6	Pilar 2		0.400	5.500	0.400	4.000	3.520	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
7	Pilar 3		0.400	5.750	0.400	2.000	1.840	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
8	Llosa superior		6.800	14.100	0.200	1.000	19.176	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
9	Pilastres		0.200	6.000	0.200	17.000	4.080	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
10	Congrenys 1		0.200	14.100	0.200	5.000	2.820	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
11	Congrenys 2		0.200	6.800	0.200	5.000	1.360	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
TOTAL AMIDAMENT							78.492																																																																																																																						
8	G4435315	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura																																																																																																																										
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Perfils metàlics dins ETAP</td><td>T</td><td>kg/m</td><td>L(m)</td><td>n</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>IPE300</td><td></td><td>42.200</td><td>6.000</td><td>1.000</td><td></td><td>253.200</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>IPE270</td><td></td><td>36.100</td><td>6.400</td><td>2.000</td><td></td><td>462.080</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Perfils metàlics coberta annex</td><td>T</td><td>kg/m</td><td>L(m)</td><td>n</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>IPE100</td><td></td><td>8.100</td><td>1.600</td><td>4.000</td><td></td><td>51.840</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>6</td><td>IPE120</td><td></td><td>10.400</td><td>2.000</td><td>5.000</td><td></td><td>104.000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td colspan="2">871.120</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Perfils metàlics dins ETAP	T	kg/m	L(m)	n				2	IPE300		42.200	6.000	1.000		253.200	C#*D#*E#*F#	3	IPE270		36.100	6.400	2.000		462.080	C#*D#*E#*F#	4	Perfils metàlics coberta annex	T	kg/m	L(m)	n				5	IPE100		8.100	1.600	4.000		51.840	C#*D#*E#*F#	6	IPE120		10.400	2.000	5.000		104.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							871.120																																														
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																																																																					
1	Perfils metàlics dins ETAP	T	kg/m	L(m)	n																																																																																																																								
2	IPE300		42.200	6.000	1.000		253.200	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
3	IPE270		36.100	6.400	2.000		462.080	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
4	Perfils metàlics coberta annex	T	kg/m	L(m)	n																																																																																																																								
5	IPE100		8.100	1.600	4.000		51.840	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
6	IPE120		10.400	2.000	5.000		104.000	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
TOTAL AMIDAMENT							871.120																																																																																																																						
9	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura																																																																																																																										
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>e(m)</td><td>A (m2)</td><td>L(m)</td><td>kg/m3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Plaques d'ancoratge 1</td><td></td><td>0.010</td><td>0.040</td><td>5.000</td><td>7,850.000</td><td>15.700</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Plaques d'ancoratge 2</td><td></td><td>0.010</td><td>0.020</td><td>5.000</td><td>7,850.000</td><td>7.850</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td colspan="2">23.550</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	e(m)	A (m2)	L(m)	kg/m3			2	Plaques d'ancoratge 1		0.010	0.040	5.000	7,850.000	15.700	C#*D#*E#*F#	3	Plaques d'ancoratge 2		0.010	0.020	5.000	7,850.000	7.850	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							23.550																																																																									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																																																																					
1		T	e(m)	A (m2)	L(m)	kg/m3																																																																																																																							
2	Plaques d'ancoratge 1		0.010	0.040	5.000	7,850.000	15.700	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
3	Plaques d'ancoratge 2		0.010	0.020	5.000	7,850.000	7.850	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
TOTAL AMIDAMENT							23.550																																																																																																																						
10	G4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calçari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2																																																																																																																										
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>b (m)</td><td>h(m)</td><td>n</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tancament 1</td><td></td><td>14.100</td><td>6.000</td><td>1.000</td><td></td><td>84.600</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Tancament 2</td><td></td><td>14.100</td><td>5.500</td><td>1.000</td><td></td><td>77.550</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Tancament 3</td><td></td><td>6.800</td><td>5.750</td><td>1.000</td><td></td><td>39.100</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>5</td><td>Tancament 4</td><td></td><td>6.800</td><td>5.750</td><td>1.000</td><td></td><td>39.100</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	b (m)	h(m)	n				2	Tancament 1		14.100	6.000	1.000		84.600	C#*D#*E#*F#	3	Tancament 2		14.100	5.500	1.000		77.550	C#*D#*E#*F#	4	Tancament 3		6.800	5.750	1.000		39.100	C#*D#*E#*F#	5	Tancament 4		6.800	5.750	1.000		39.100	C#*D#*E#*F#																																																															
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																																																																					
1		T	b (m)	h(m)	n																																																																																																																								
2	Tancament 1		14.100	6.000	1.000		84.600	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
3	Tancament 2		14.100	5.500	1.000		77.550	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
4	Tancament 3		6.800	5.750	1.000		39.100	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					
5	Tancament 4		6.800	5.750	1.000		39.100	C#*D#*E#*F#																																																																																																																					

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				240.350		
11	E4F2CAAH	m3	Paret estructural d'una cara vista de 24 cm de gruix, de maó calat, HD, R-25, de 240x115x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,25:3 (15 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 9 N/mm2						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	b (m)	h(m)	e(m)	n		
2 Tancament 1				14.100	6.000	0.050	1.000	4.230	C##D##E##F#
3 Tancament 2				14.100	5.500	0.050	1.000	3.878	C##D##E##F#
4 Tancament 3				6.800	5.750	0.050	1.000	1.955	C##D##E##F#
5 Tancament 4				6.800	5.750	0.050	1.000	1.955	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				12.018		
12	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Drenante trasdós pou de bombes			T	L(m)	n				
2 Mur 1-exterior				2.800	2.000			5.600	C##D##E##F#
3 Mur 2-exterior				6.800	2.000			13.600	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				19.200		
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL							
Capítol	03	ETAP							
Títol 3	01	OBRA CIVIL							
Títol 4	03	ACABATS							
NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ									
1	E894BBS0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Perfils metàlics dins ETAP			T	perimetre (m)	L(m)	n			
2 IPE300				2.000	6.000	1.000		12.000	C##D##E##F#
3 IPE270				1.500	6.400	2.000		19.200	C##D##E##F#
4 Perfils metàlics coberta annex			T	perimetre	L(m)	n			
5 IPE100				0.700	1.600	4.000		4.480	C##D##E##F#
6 IPE120				0.800	2.000	5.000		8.000	C##D##E##F#
7			T	b(m)	L(m)				
8 Coberta xapa annex				2.500	7.000			17.500	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				61.180		
2	E81132A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6 remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calçari 32,5 R						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	b (m)	h(m)	n			
2 Tancament 1				13.700	6.000	1.000		82.200	C##D##E##F#
3 Tancament 2				13.700	5.500	1.000		75.350	C##D##E##F#
4 Tancament 3				6.400	5.750	1.000		36.800	C##D##E##F#
5 Tancament 4				6.400	5.750	1.000		36.800	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				231.150		

AMIDAMENTS

3 E81136A4 m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b (m)	h(m)	n			
2	Tancament 1		14.100	6.000	1.000		84.600	C#*D#*E#*F#
3	Tancament 2		14.100	5.500	1.000		77.550	C#*D#*E#*F#
4	Tancament 3		6.800	5.750	1.000		39.100	C#*D#*E#*F#
5	Tancament 4		6.800	5.750	1.000		39.100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240.350

4 E81134A4 m2 Arrebossat reglejat sobre parament horizontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)				
2	Coberta		6.800	14.100			95.880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95.880

5 G7C284A1HS5 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET , col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)				
2	Coberta		6.800	14.100			95.880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95.880

6 E7119785 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4.1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)				
2	Coberta		6.800	14.100			95.880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95.880

7 E52213LK m2 Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)				
2	Coberta		6.800	14.100			95.880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95.880

8 E5454F75 m2 Coberta amb perfil nerrat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)				
2	Coberta xapa annex		2.500	7.000			17.500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 17.500

9 G96511C9 m Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	n				
2	Vorada 1		14.100	2.000			28.200	C#*D#*E#*F#
3	Vorada 2		6.800	2.000			13.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41.800

10 G96611C5 m Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	pi	r	n		
2	Vorera circular		2.000	3.140	1.200	4.000	30.144	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30.144

11 G9E1131A m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	n			
2	Vorada 1		1.200	14.100	2.000		33.840	C#*D#*E#*F#
3	Vorada 2		1.200	6.800	2.000		16.320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50.160

12 EABGP7U2 u Porta de dues fulles batents per a un buit d'obra de 25x240cm, amb reixes de ventilació a la part inferior segons plànols de 0,8x0,3m, amb pany de clau, acabat esmaltat. Fabricada d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors. Inclou subministrament i instal·lació a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Porta principal		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

13 EAF904J2 u Finestra alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6.000				6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.000

14 EABG3A68 u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Porta annex		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

15 EJ13B813 u Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

16 KJ14BB13 u Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES
Títol 4	01	EQUIPS POU DE BOMBES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GNHHNB10	u	Subministrament i muntatge de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Marca Grundfos o similar monobloc normalitzada NB 1450 RPM-EN 733. Potència 11 kW 400 Vac per un cabal màxim de 110 m3/h a una altura manomètrica de 4 bars.Totalment instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

2 GS1A0001 u Subministrament de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Totalment instal·lat i provat.

Bomba:

- Fabricant: SULZER o equivalent

- Model: ESP 23-50 SPA

- Tipus: Centrifuga (A23-50 5A)

- Fluid: Aigua

- Cabal: 110 m³/h

- Pressió: 5 bar

- Rendiment: 75,35 %

- Boca d'impulsió: DN 80

- Potència del motor: 84,77 kW

AMIDAMENTS

- Fabricant del motor: Siemens

- Tensió: 400 V

- Freqüència: 50 Hz

- Protecció: IP-55

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	

3 GS1A0015 u Subministrament i instal·lació de comporta automatica de regulació amb marc guia, pont i taulell d'acer al carboni S275JR i amb forat de dimensios 0.60x0.60m, amb una alçada de taulell de 0.58 m per un nivell de líquid de 3.50m i una alçada de maniobra de 4m. Inclós galvanitzat en calent per immersió electrolítica s/UNE-37501/37508, protecció anticorrosiva, columna de maniobra en acer al carbni S275JR, tancament superior en HDPE/S275JR/EPDM, rosca en bronze i cargol, totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou etap		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES
Títol 4	02	EQUIPS FILTRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS1A0002	u	Subministrament i instal·lació de conjunt de 1 filtres multicapa de silex-antracita de diàmetre 2000 d'acer inoxidable tipus cilíndric vertical, inclús tots els accessoris i complement de muntatge, proves de funcionament i totalment instal·lat.

Característiques del filtre:

Tipus: Cilíndric vertical amb distribució inferior de placa de crepines i braços col·lectors
Diàmetre: 2.000 mm

Altura cilíndrica: 2.000 mm

Altura total 3.300 mm
Pressió d'operació 3,5-5,5 bars
Funcionament: Automàtic, amb pressòstat diferencial

Cabal de servei unitari: 37 m3/h
x 3 = 110 m3/h

Rentats:

- Fase 1: Aire a contracorrent

- Fase 2: Aigua a contracorrent

AMIDAMENTS

		Cabal d'aigua de contra-rentat: 95 m3/h.					
		Vàlvules: neumàtiques de papallona.					
		Inclòs quadre de control electrovàlvules per comandament sistema de filtració					
		Accessoris per filtre:					
		- Vàlvules manuals: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100.					
		-Vàlvules automàtiques: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100					
		- 2x3 manometres					
		- 2 transmissors de pressió					
		- 2 pressostats					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

2 GS1A0003 t

Subministrament sorra silicea per filtratge.

Silex, amb les següents característiques:

- Tipus: AQUA SAND ó similar.

- Granulometria: 0,4 - 0,8 mm

- Puresa SiO2:>97,5%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15.000				15.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.000

3 GS1A0004 t

Subministrament antracita per a filtratge

Antracita, amb les següents característiques:

- Granulometria: 2 - 4 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

4 GS1A0006 u

Subministrament i instal.lació de bufant d'èmbols rotatius d'aire rentat filtres , incloent accesoris, cabina d'insonorització, ventilació forçada, bancada amb suports antivibratoris, vàlvula de presió i retenció, totalment instal·lat i provat.

Tipus: d'èmbols rotatius

AMIDAMENTS

		Pressió diferencial: 400 mbar					
		Temperatura d'aspiració: 20°C					
		Potència absorbida: 3,3 kW					
		Potència del motor d'accionament: 5,5 kW					
		Velocitat: 3.289 rpm					
		Pes: 100 Kg					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

5 GS1A0008 kg

Subministrament estructures d'acer al carboni A410. Acer amb suports construïts a base de perfils laminats i xapa d'acer, amb ancoratges i abraçaderas.

- Material estructures: Acer al carboni A-410

- Abraçaderas: Acer F112

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kg					
2			350.000				350.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 350.000

6 GS1A0009 u

Subministrament i muntatge de compressor de pistó amb calderi de capacitat de 200 litres. Inclou valvuleria, instrumentació i boca d'homa per inspecció. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL.LACIONS MECÀNQUES
Títol 4	03	DOSSIFICACIÓ HIPOCLORIT SÒDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	GNM075PC	u	Subminstre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima.

AMIDAMENTS

		AMIDAMENT DIRECTE					6.000		
2	GS1A0011	u	Subminstrament i instal.lació de canya d'injecció, de les següents característiques:						
			- Material: Acer al carboni						
			- Diàmetre: 50 mm						
			- Incloent: Recubriment de PTFE interior						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	u					
2				3.000				3.000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT					3.000	
3	GS1A0012	u	Subminstrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal·lat.						
			Fabricant:Tecnum						
			Forma: cilindre vertical						
			Material dipòsit: PRFV						
			Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres						
			Accessoris i connexions:						
			- Buidat: DN 50 PN-10						
			- Sobreix: DN 50 PN-10						
			- Boca d'home superior						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	u					
2				1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT					1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	03	ETAP		
Títol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES		
Títol 4	04	DOSSIFICACIÓ FLOCULANT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	
1	GNM075PC	u	Subminstre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima.	
		AMIDAMENT DIRECTE		2.000
2	GS1A0011	u	Subminstrament i instal·lació de canya d'injecció, de les següents característiques:	

AMIDAMENTS

- Material: Acer al carboni

- Diàmetre: 50 mm

- Incloent: Recubriment de PTFE interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	

3

GS1A0012

u

Subminstrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal·lat.

Fabricant:Tecnum

Forma: cilindre vertical

Material dipòsit: PRFV

Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres

Accessoris i connexions:

- Buidat: DN 50 PN-10

- Sobreix: DN 50 PN-10

- Boca d'home superior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	03	ETAP		
Títol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES		
Títol 4	05	DOSSIFICACIÓ DESINCRUSTANT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	GNM075PC	u	Subministre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima.	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
2	GS1A0011	u	Subministrament i instal·lació de canya d'injecció, de les següents característiques:	
			- Material: Acer al carboni	
			- Diàmetre: 50 mm	
			- Incloent: Recubriment de PTFE interior	

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			3.000				3.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3.000	
3	GS1A0012	u	Subministrant i instal·lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal·lat.					
			Fabricant:Tecnum					
			Forma: cilindre vertical					
			Material dipòsit: PRFV					
			Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres					
			Accessoris i connexions:					
			- Buidat: DN 50 PN-10					
			- Sobreix: DN 50 PN-10					
			- Boca d'home superior					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	
4	GFZZC1PC	u	Subministrant i muntatge de cèl·lula desincrustant tres vies en PVC PN40 DN 25 mm.					
AMIDAMENT DIRECTE							3.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES
Títol 4	06	VALVULERIA I CANONOADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	KS5TV150	u	Subministrant i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.
AMIDAMENT DIRECTE			2.000
2	GN8L35F7	u	Subministrant i muntatge de vàlvula de retenció de clapeta, DN 150 mm PN 10 bar
AMIDAMENT DIRECTE			2.000
3	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	3.000				
4	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000				
5	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virola interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment					
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000				
6	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virola interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment					
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000				
7	X0202007	u	Mesurador de nivell amb boies (màxim i mínim) con 10 metros de cable					
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000				
8	GN3GS25P	u	Subministrant i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 25 mm i 16 bar de pressió nominal.					
			AMIDAMENT DIRECTE	12.000				
9	GN8J4PC1	u	Subministre i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN 25 mm					
			AMIDAMENT DIRECTE	12.000				
10	GFPT04PC	m	Subministrant i muntatge canonada flexible de tefló 4*6 mm					
			AMIDAMENT DIRECTE	170.000				
11	GFPT06PC	m	Subministrant i muntatge canonada flexible de tefló 6*8 mm					
			AMIDAMENT DIRECTE	110.000				
12	GFH68PC2	ml	Subministre i muntatge de tub de poliamida diàmetre interior 9 mm i 12 mm exterior.					
			AMIDAMENT DIRECTE	55.000				
13	GFA1L585	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa					
			AMIDAMENT DIRECTE	50.000				
14	GFA1F585	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa					
			AMIDAMENT DIRECTE	50.000				
15	GFA1J585	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	T								
2	Canonana pou bombes a etap existent		5.000					5.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								5.000	
16	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	L(m)						
2	desguas procés etap a arqueta desguàs general		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								10.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	03	ETAP		
Titol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNQUES		
Titol 4	07	INSTRUMENTACIÓ		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MIMP02	Ut	Equip de mesura de la terbolesa, de la marca Endress Hauser o equivalent. Model Turbimax CUS52D, de 7 metres de longitud de cable. Amb tots els accessoris, totalment instal·lat i provat.
AMIDAMENT DIRECTE			1.000
2	MIPICL	Ut	Manòmetre indicador proveït de bany de glicerina, de les següents característiques: - Marca: NUOVA FIMA o similar - Material element sensible: AISI-316L - Material caixa: AISI-304 - Diàmetre esfera: 100 mm - Rang de mesura: 0-10 bar
AMIDAMENT DIRECTE			2.000
3	MIACAM	Ut	Equip de mesura de conductivitat, de les següents característiques: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Inmersió - Sensor: . Model: CONDUMAX W CLS 21D . Sistema conductiu . Rang de mesura: 0,1 mS/cm a 200 mS/cm . Cell shaft: PTFE / PP . Material elèctrode: grafit / titani . Cable d' interconexió sensor/transmisor (10 m): CYK 71 . Sensor de temperatura: Pt 100 . Màx. pressió i temperatura de treball: 16 bar i 150 °C . Diàmetre nominal: DN20 - Transmisor: . Model: LIQUILINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Señal de salida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentación eléctrica: 230 VAC
AMIDAMENT DIRECTE			1.000
4	MIMP01	Ut	Equip de mesura de pH i temperatura, de les següents característiques, totalment instal·lat i provat: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Inmersió

AMIDAMENTS

									- Sensor: . Model: ORBISINT CPS 11D . Rang de mesura: 0 a 14 pH (0 - 135°C, 16 bar) . Electrode: vidre . Cable de interconexió sensor/transmissor: CYK 10 - Adaptador: . Model: ECOFIT CPA 640 - Transmissor: . Model: LIQUINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Senyal de sortida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentació elèctrica: 230 VAC
AMIDAMENT DIRECTE								1.000	
5	GEIQ0250	Ut	Cabalímetre electromagnètic, de les següents característiques: -Marca: ENDRESS+HAUSER - Model: PROMAG 10L1H - Diàmetre nominal: DN 200 -Pressió nominal: PN 16 - Material electrode: Acer inoxidable 1.4435 (316 L) - Precissió: 0,5% del valor mig - Sortida de la corrent: 4-20 mA PROFIBUS - Temperatura màxima: 80°C - Tipus de protecció: IP-67 - Tensió: 220 V. 50/80 Hz						
AMIDAMENT DIRECTE								2.000	
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL							
Capítol	03	ETAP							
Títol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES							
Títol 4	08	VARIS							
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	GS1A0007	u	Subministrament i instal·lació de sistema d'elevació elèctric amb carro elèctric de capacitat 1000kg model tipus "Chainster" o equivalent amb recorregut d'ansa fins a 10 metres amb coberta de protecció pel sistema d'elevació i carro "RAIN COVER", amb motor de potència 0.9/0.15 kW i línia d'alimentació inclosa, completament instal·lat i provat.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Planta pretractament	T	Unitats						
2			1.000				1.000	C##D##E##F##	
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
2	GS1A0013	u	Dutxa rentauills, de les següents característiques: Marca: Carlos Arboles S.A. o equivalent Model: 4220 amb valvuleria en AISI 316 o equivalent Materials: Rentauills, ruixador i recollidor en plàstic						

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta pretractament	T	Unitats					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

3	GS1A0017	u	Subministrament i instal.lació de fossa sèptica.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta pretractament	T	Unitats					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL						
Capítol	03	ETAP						
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL						
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA						
Títol 5	01	ADEQUACIÓ ARMARI EXISTENT						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió					
1	NG110002	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'aparellatge i envolvent auxiliar per a modificació de l'armari existent per tal de realitzar l'alimentació dels nous equips. Inclou proteccions amb interruptors automàtics i diferencials, envolvent auxiliair en casa necessari, cablejat, canalitzacions, material auxiliar, accessoris, mà d'obra, mecanització d'armaris, etc. Totalment instal·lat i en funcionament.					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL						
Capítol	03	ETAP						
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL						
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA						
Títol 5	02	CCM I QUADRES AUXILIARS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió					
1	NG7F3209	u	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider o equivalent per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs bancada de muntatge de 200 mm, anelles d'elevació i tot el material necesario per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa. Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroidals i proteccions necessàries. Inclou a l'interior de l'armari variadors i arrancadors instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i relació següent: 12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW) 2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compressor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW) Inclou transformador d'aïllament de 4 kVA, segons esquema unifilar.					

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
2	NG7F3211	u	QSA_01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixeti guarda plànols A4 i accessoris, inclou bancada per a muntatge en cas necessari. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL						
Capítol	03	ETAP						
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL						
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA						
Títol 5	03	CABLEJAT BT						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió					
1	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LGBT		4.000	1.000	150.000	1.200	720.000	C#*D#*E#*F#
2					0.000		0.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							720.000	
2	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LGBT Cond TT		1.000	1.000	150.000	1.200	180.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							180.000	
3	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alim QSA_01		4.000	1.000	15.000	1.200	72.000	C#*D#*E#*F#
2	Alim Bat. Reactiva		3.000	1.000	20.000	1.200	72.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							144.000	
4	EG312176	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alim QSA_01 Cond TT		1.000	1.000	15.000	1.200	18.000	C#*D#*E#*F#
2	Alim Bat.Reactiva Cond. TT		1.000	1.000	20.000	1.200	24.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							42.000	
5	FG3195X2	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 4 mm2, i conductor de terra 1x4 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			660.000	1.200			792.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 792.000

6 EG312336 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			150.000	1.200			180.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180.000

7 EG312356 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35.000	1.200			42.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42.000

8 EG312546 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			90.000	1.200			108.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108.000

9 EG312556 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40.000	1.200			48.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48.000

10 EG312566 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			80.000	1.200			96.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 96.000

11 EG312656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200.000	1.200			240.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240.000

12 EG312666 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1			15.000	1.200			18.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--------	-------	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 18.000

13 EG314676 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50.000	1.200			60.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Títol 5	04	SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20.000	1.200			24.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24.000

2 EG2C2R42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30.000	1.200			36.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36.000

3 EG2C2E42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50.000	1.200			60.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60.000

4 GG21R91G m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			70.000	1.200			84.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84.000

AMIDAMENTS

5	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			50.000	1.200			60.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						60.000	
6	EG21H71X	m	Tub flexible de PVC amb ànima d'acer M-20, tipus ondaplast d'interflex o equivalent, color gris, incloent part proporcional de racords, premsaestopes i accesoris de muntatge i fixació superficial.				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			40.000	1.200			48.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						48.000	
7	EG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			3.000	5.000		1.200	18.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						18.000	
8	EG23R815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			3.000	4.000	1.200		14.400 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						14.400	
9	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment				
AMIDAMENT DIRECTE						40.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABL					
Capítol	03	ETAP					
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL					
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA					
Títol 5	05	BATERIA DE CONDENSADORS					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	EGB14L31	u	Bateria de condensadors trifàsica, amb condensadors de 690 V i freqüència de 50 Hz, de 37.5 kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proecccio IP-21, muntada superficialment				
		AMIDAMENT DIRECTE	1.000				

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABL					
------	----	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Capítol	03	ETAP					
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL					
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA					
Títol 5	06	XARXA DE TERRES					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra				
		AMIDAMENT DIRECTE	14.000				
2	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			100.000	1.300			130.000 C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT	130.000				
3	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.				
		AMIDAMENT DIRECTE	6.000				
4	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment				
		AMIDAMENT DIRECTE	1.000				
5	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en la instal·lació.				
		AMIDAMENT DIRECTE	1.000				

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABL					
Capítol	03	ETAP					
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL					
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA					
Títol 5	07	IL·LUMINACIÓ EXTERIOR					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	GHN21445	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, ancorada a paret. S'inclou il·luminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.				
		AMIDAMENT DIRECTE	4.000				

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRASTRUCTURES D'AIGUA POTABL					
Capítol	03	ETAP					
Títol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL					
Títol 4	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA					
Títol 5	08	IL·LUMINACIÓ INTERIOR I FORÇA					

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre				

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	1.000
2	EH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluoescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial		
				AMIDAMENT DIRECTE	5.000
3	EHA21BV9	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.		
				AMIDAMENT DIRECTE	3.000
4	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000
5	NG150002	u	Subministrament, conexonado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i diferencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.		
				AMIDAMENT DIRECTE	3.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL			
Capítol	03	ETAP			
Titol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL			
Titol 4	02	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ			
Titol 5	01	ARQUITECTURA DE CONTROL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	NG110010	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en marxa de material Allen-Brandley o equivalent pel control de la ETAP, format per 1 PLC CompactLogix, amb les targetes necessàries al control de la instal·lació (segons llistat de senyals). inclou: 1 PLC CompactLogix amb targetes ED, SD, EA, SA 1 Switch 8 ports ethernet+port de F.O., 1 Accés 3G amb Mòdem i Antena 1 gateway ethernet / profibus, 1 pantalla tàctil Panell Wiew Plus 7 Cables, connectors i altre material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació i funcionament.		

AMIDAMENTS

Material segons oferta Allen Bradley o similar.								
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament		1.000	1.000			1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	
2	GG110004	u	Subministrament, instal·lació, conexoniat i proves d'armari metàlic amb sòcol de 100 mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a control de EDAR amb espai de reserva 30%, amb porta d'una fulla, plaques de muntatge, anelles d'elevació, incloent peces d'interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Un final de cursa per mòdul. Un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador i filtre. Inclou l'aparellatge i accessoris necessaris. Un calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d'il·luminació per mòdul, format per lluminària fluorescent de 18 W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, apartamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclòs petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Tot segons plànols i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	
3	EGC617C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL			
Capítol	03	ETAP			
Titol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL			
Titol 4	02	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ			
Titol 5	02	CABLEJAT DE CONTROL			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou connexionat i material auxiliar necessari.						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				150.000	1.200			180.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								180.000	
2	GGZ10002	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				55.000	1.200			66.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								66.000	
3	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2,						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				205.000	1.200			246.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							246.000
4	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			220.000	1.200			264.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							264.000
5	EP4AACB1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			150.000	1.200			180.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							180.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL
Titol 4	02	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ
Titol 5	03	SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			15.000	1.200			18.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							18.000
2	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			25.000	1.200			30.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30.000
3	EG212911	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			60.000	1.200			72.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							72.000

4	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.				
---	----------	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			40.000	1.200			48.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							48.000
5	EG21H71X	m	Tub flexible de PVC amb ànima d'acer M-20, tipus ondaplast d'interflex o equivalent, color gris, incloent part proporcional de racords, premsaestopes i accessoris de muntatge i fixació superficial.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			30.000	1.200			36.000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							36.000
6	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment				
AMIDAMENT DIRECTE							30.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL
Titol 4	02	CONTROL I AUTOMATITZACIÓ
Titol 5	04	PROGRAMACIÓ I CONNEXIONAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	EENGPR01	pa	Programació PLC i Panell operador amb totes les funcionalitats i pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons criteris a facilitar per la direcció d'obra. Inclouen la programació del Panell Tàctil, la configuració dels instruments i equips profibus, proves i posta en marxa.				
AMIDAMENT DIRECTE							1.000
2	EELL2028	pa	Programació i adaptació al Scada existent del centre de control d'explotació, amb totes les pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons especificacions durant l'execució del projecte del client i DF, s'inclouen la generació de registres i proves.				
AMIDAMENT DIRECTE							1.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL
Titol 4	03	LEGALITZACIONS
Titol 5	01	LEGALITZACIO BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	EBT0AM01	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BT, INCLOSES LES TAXES DE L'ADMINISTRACIÓ I L'INSPECCIÓ INICIAL.				
AMIDAMENT DIRECTE							1.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titol 3	03	TREBALLS ELÈCTRICS I TELECONTROL

AMIDAMENTS

Títol 4		04	VARIS					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PAEE	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de les noves infraestructures a la xarxa elèctrica existent. Inclou connexió a línia existent d'uns 200 metres, línia aèrea amb pals de formigó o soterrada, conversió i caixes de protecció, armari, TMF-10 i material elèctric.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL	
Capítol	04	DIPÒSIT REGULACIÓ	
Títol 3	01	OBRA CIVIL	
Títol 4	01	MOVIMENT DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	h(m)	b(m)	L(m)			
2	àrea excavació dipòsit regulació		2.000	11.400	30.000		684.000	C#*D#*E#*F#
3	Talus 1 diposit		2.000	11.400	2.000	1.000	45.600	C#*D#*E#*F#
4	Talus 2 diposit		2.000	30.000	2.000	1.000	120.000	C#*D#*E#*F#
5		T	V(m³)	n				
6	arquetes valvuleria		8.000	4.000			32.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							881.600	

2	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	profunditat mitj	contribució am			
2	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		120.000	1.000	0.800		96.000	C#*D#*E#*F#
3	canonada dipòsit - xarxa distribució		125.000	1.000	0.800		100.000	C#*D#*E#*F#
4	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		105.000	1.000	0.800		84.000	C#*D#*E#*F#
5	canonada pou bombes nova ETAP - ETAP actual		155.000	1.000	0.800		124.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							404.000	

3	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b(m)	L(m)	h(m)	n		
2	Talus 1 diposit		2.000	11.400	2.000	1.000	45.600	C#*D#*E#*F#
3	Talus 2 diposit		2.000	30.000	2.000	1.000	120.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							165.600	

4	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM			
---	----------	----	---	--	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	e(m)	contribució am			
2	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		120.000	0.100	0.800		9.600	C#*D#*E#*F#
3	canonada dipòsit - xarxa distribució		125.000	0.100	0.800		10.000	C#*D#*E#*F#
4	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		105.000	0.100	0.800		8.400	C#*D#*E#*F#
5	canonada pou bombes nova ETAP - ETAP actual		155.000	0.100	0.800		12.400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40.400	

5	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM			
---	----------	----	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L(m)	e(m)	contribució am			
2	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		120.000	0.500	0.800		48.000	C#*D#*E#*F#
3	canonada dipòsit - xarxa distribució		125.000	0.500	0.800		50.000	C#*D#*E#*F#
4	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		105.000	0.500	0.800		42.000	C#*D#*E#*F#
5	canonada pou bombes nova ETAP - ETAP actual		155.000	0.500	0.800		62.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							202.000	

6	G228F60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM			
---	----------	----	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments	T	V(m³)					
2	Excavació		404.000				404.000	C#*D#*E#*F#
3	Sauló		-40.400				-40.400	C#*D#*E#*F#
4	Sòl sel.leccionat		-202.000				-202.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							161.600	

7	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km			
---	----------	----	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments	T	V(m³)					
2	Sauló		40.400				40.400	C#*D#*E#*F#
3	Tub PVC-U 630		44.260				44.260	C#*D#*E#*F#
4	Dipòsit		715.400				715.400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							800.060	

8	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
---	----------	----	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	V(m³)					
2			715.400				715.400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT				715.400
-----------------	--	--	--	---------

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL	
Capítol	04	DIPÒSIT REGULACIÓ	
Titol 3	01	OBRA CIVIL	
Titol 4	02	ESTRUCTURES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Segons amidaments auxiliars	T	b(m)	L(m)				
2			11.400	30.000			342.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				342.000
-----------------	--	--	--	---------

2	E32DCA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	
---	----------	----	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	b (m)	h(m)	n			
2	Mur 1-int		10.200	7.250	2.000		147.900	C#*D#*E#*F#
3	Mur 1-ext		11.000	7.250	2.000		159.500	C#*D#*E#*F#
4	Mur 2-int		28.800	7.250	2.000		417.600	C#*D#*E#*F#
5	Mur 2-ext		29.600	7.250	2.000		429.200	C#*D#*E#*F#
6	Mur central		10.200	7.250	2.000		147.900	C#*D#*E#*F#
7	Llosa fonamentació 1		12.000	0.450	2.000		10.800	C#*D#*E#*F#
8	Llosa fonamentació 2		30.600	0.450	2.000		27.540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				1,340.440
-----------------	--	--	--	-----------

3	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior	
---	----------	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Water Stop	T	L(m)	n				
2			29.600	2.000			59.200	C#*D#*E#*F#
3			11.000	2.000			22.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				81.200
-----------------	--	--	--	--------

4	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	
---	----------	----	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	kg/m una cara	b (m)	L (m)	ncares		
2	Mur 1 cara exterior		21.540	11.000	7.700	2.000	3,648.876	C#*D#*E#*F#
3	Mur 1 cara interior		16.020	10.200	7.700	2.000	2,516.422	C#*D#*E#*F#
4	Mur 2 cara exterior		21.540	29.600	7.700	2.000	9,818.794	C#*D#*E#*F#
5	Mur 2 cara interior		16.020	28.800	7.700	2.000	7,105.190	C#*D#*E#*F#
6	Mur central		16.020	10.200	7.250	2.000	2,369.358	C#*D#*E#*F#
7	Llosa fonamentació cara inferior		21.070	12.000	30.600	1.000	7,736.904	C#*D#*E#*F#
8	Llosa fonamentació cara superior		21.070	12.000	30.600	1.000	7,736.904	C#*D#*E#*F#
10		T						
11	Anocoratges, solapaments, reforços	P	20.000				8,186.490	

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT				49,118.938
-----------------	--	--	--	------------

5	G45C1DH4	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	
---	----------	----	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	b (m)	L (m)	e (m)	n		
2	Mur 1		11.000	7.250	0.400	2.000	63.800	C#*D#*E#*F#
3	Mur 2		29.600	7.250	0.400	2.000	171.680	C#*D#*E#*F#
4	Llosa fonamenbtació		12.000	30.600	0.450	1.000	165.240	C#*D#*E#*F#
5	Mur central		11.000	7.250	0.400	1.000	31.900	C#*D#*E#*F#
6	Mur central cambra de valvules		2.500	7.250	0.400	1.000	7.250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				439.870
-----------------	--	--	--	---------

6	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	
---	----------	-----	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Suport plaques alveolars	T	espessor(dm)	L(dm)	b(dm)	n		
2			0.200	288.000	1.500	2.000	172.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				172.800
-----------------	--	--	--	---------

7	151Z50AK	m	Junt de dilatació estructural, a l'esquena d'ase, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit, reforç de membrana amb làmina bituminosa LBM (SBS)-40-FV+FP i segellat amb massilla de silicona, per a coberta no transitable	
---	----------	---	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Suport plaques alveolars	T	L(m)	n				
2			28.800	2.000			57.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				57.600
-----------------	--	--	--	--------

8	G4LV75HD	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 235.6 a 264.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura	
---	----------	----	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	b (m)	L(m)				
2			10.350	28.800			298.080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				298.080
-----------------	--	--	--	---------

9	E5Z15N10	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà	
---	----------	----	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	b (m)	L(m)				
2			10.350	28.800			298.080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				298.080
-----------------	--	--	--	---------

10	F7B451J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir	
----	----------	----	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	b (m)	L(m)				
2			10.350	28.800			298.080	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				298.080																																																									
11	FR3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>b (m)</td><td>L(m)</td><td>e(m)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>10.350</td><td>28.800</td><td>0.050</td><td></td><td>14.904</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr></table>											Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	b (m)	L(m)	e(m)				2			10.350	28.800	0.050		14.904	C#*D##*E##*F#																											
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																								
1		T	b (m)	L(m)	e(m)																																																											
2			10.350	28.800	0.050		14.904	C#*D##*E##*F#																																																								
							TOTAL AMIDAMENT		14.904																																																							
12	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Drenatge</td><td>T</td><td>L(m)</td><td>n</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>29.600</td><td>2.000</td><td></td><td></td><td>59.200</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>11.000</td><td>2.000</td><td></td><td></td><td>22.000</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr></table>											Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Drenatge	T	L(m)	n					2			29.600	2.000			59.200	C#*D##*E##*F#	3			11.000	2.000			22.000	C#*D##*E##*F#																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																								
1	Drenatge	T	L(m)	n																																																												
2			29.600	2.000			59.200	C#*D##*E##*F#																																																								
3			11.000	2.000			22.000	C#*D##*E##*F#																																																								
							TOTAL AMIDAMENT		81.200																																																							
13	GXYDF001	u	Arqueta de mur de bloc de dimensions màximes 1.70x1.50x1.65 m, per a instal.lacions de valvuleria, amb paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2; arrebossat reglejat sobre paraments interior i exteriorment amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R; sobre llosa de formigó armat amb formigó de neteja. Inclou tapa de fundició i bastiment.																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>u</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Arqueta davant got 1 dipòsit - 3</td><td></td><td>1.000</td><td></td><td></td><td></td><td>1.000</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Arqueta davant got 2 dipòsit - 4</td><td></td><td>1.000</td><td></td><td></td><td></td><td>1.000</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Arqueta davant dipòsit actual - 1</td><td></td><td>1.000</td><td></td><td></td><td></td><td>1.000</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr><tr><td>5</td><td>Arqueta davant dipòsit actual - 2</td><td></td><td>1.000</td><td></td><td></td><td></td><td>1.000</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr></table>											Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	u						2	Arqueta davant got 1 dipòsit - 3		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#	3	Arqueta davant got 2 dipòsit - 4		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#	4	Arqueta davant dipòsit actual - 1		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#	5	Arqueta davant dipòsit actual - 2		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																								
1		T	u																																																													
2	Arqueta davant got 1 dipòsit - 3		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#																																																								
3	Arqueta davant got 2 dipòsit - 4		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#																																																								
4	Arqueta davant dipòsit actual - 1		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#																																																								
5	Arqueta davant dipòsit actual - 2		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#																																																								
							TOTAL AMIDAMENT		4.000																																																							
14	GDQ6X002	u	Arqueta per a desguàs o seccionament DN 160 mm, formada per un pou de registre de 120 cm de diàmetre i alçada superior fins a 4,00 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, caldereria, passamurs, moviment de terres, tapa d'acer llacrimada ancorada i amb tancament i candau, p.p. d'accessoris de muntatge, tot segons plànols, totalment acabat.																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>desguàs:</td><td>T</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual</td><td></td><td>1.000</td><td></td><td></td><td></td><td>1.000</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou</td><td></td><td>1.000</td><td></td><td></td><td></td><td>1.000</td><td>C#*D##*E##*F#</td></tr></table>											Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	desguàs:	T	Unitats						2	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#	3	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																								
1	desguàs:	T	Unitats																																																													
2	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#																																																								
3	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		1.000				1.000	C#*D##*E##*F#																																																								
							TOTAL AMIDAMENT		2.000																																																							
Obra			01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL																																																												
Capítol			04	DIPÒSIT REGULACIÓ																																																												
Títol 3			01	OBRA CIVIL																																																												
Títol 4			03	ACABATS																																																												

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ								
1	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	V(m3)					
			2	Pendent interior dipòsit		10.000				10.000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT							10.000	
2	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Tapes	T	b(m)	L(m)	e(m)	kg/m		
			2	Tapa 1 coberta		1.200	1.200	0.010	7,850.000	113.040	C##D##E##F#
			3	Tapa 2 coberta		1.200	1.200	0.010	7,850.000	113.040	C##D##E##F#
			4	Tapa camara de vàlvules		6.400	2.500	0.010	7,850.000	1,256.000	C##D##E##F#
			5	Perfiles metàl·lics i accessoris	P	10.000				148.208	PERORIGEN(G1:G4,C5)
			TOTAL AMIDAMENT							1,630.288	
3	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	h(m)	n				
			2	Escales		8.000	3.000			24.000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT							24.000	
4	G96511C9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	L(m)	n				
			2	Vorera 1		32.800	2.000			65.600	C##D##E##F#
			3	Vorera 2		14.200	2.000			28.400	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT							94.000	
5	G96611C5	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	L(m)	pi	r	n		
			2	Vorera circular		2.000	3.140	1.200	4.000	30.144	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT							30.144	
6	G9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland								

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b (m)	L(m)	n			
2	Vorera 1		1.200	32.800	2.000		78.720	C#*D#*E#*F#
3	Vorera 2		1.200	14.200	2.000		34.080	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							112.800	
7	KQN2U002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antiliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	acces interior dipòsit		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
3	acces coberta dipòsit		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	04	DIPÒSIT REGULACIÓ
Titol 3	02	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS MECÀNQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																																						
1	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>L(m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Conducció nova ETAP- dipòsit nou - dipòsit actual</td><td></td><td>120.000</td><td></td><td></td><td></td><td>120.000</td><td>C#*D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>120.000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	L(m)						2	Conducció nova ETAP- dipòsit nou - dipòsit actual		120.000				120.000	C#*D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							120.000																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		T	L(m)																																																						
2	Conducció nova ETAP- dipòsit nou - dipòsit actual		120.000				120.000	C#*D##E##F#																																																	
TOTAL AMIDAMENT							120.000																																																		
2	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>L(m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>canonada dipòsit - xarxa distribució</td><td></td><td>125.000</td><td></td><td></td><td></td><td>125.000</td><td>C#*D##E##F#</td></tr><tr><td>3</td><td>canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou</td><td></td><td>105.000</td><td></td><td></td><td></td><td>105.000</td><td>C#*D##E##F#</td></tr><tr><td>4</td><td>canonada pou bombes nova ETAP - ETAP actual</td><td></td><td>155.000</td><td></td><td></td><td></td><td>155.000</td><td>C#*D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>385.000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	L(m)						2	canonada dipòsit - xarxa distribució		125.000				125.000	C#*D##E##F#	3	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		105.000				105.000	C#*D##E##F#	4	canonada pou bombes nova ETAP - ETAP actual		155.000				155.000	C#*D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							385.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		T	L(m)																																																						
2	canonada dipòsit - xarxa distribució		125.000				125.000	C#*D##E##F#																																																	
3	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		105.000				105.000	C#*D##E##F#																																																	
4	canonada pou bombes nova ETAP - ETAP actual		155.000				155.000	C#*D##E##F#																																																	
TOTAL AMIDAMENT							385.000																																																		
3	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>L(m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Conducció nova ETAP- dipòsit nou - dipòsit actual</td><td></td><td>120.000</td><td></td><td></td><td></td><td>120.000</td><td>C#*D##E##F#</td></tr><tr><td>3</td><td>canonada dipòsit - xarxa distribució</td><td></td><td>125.000</td><td></td><td></td><td></td><td>125.000</td><td>C#*D##E##F#</td></tr><tr><td>4</td><td>canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou</td><td></td><td>105.000</td><td></td><td></td><td></td><td>105.000</td><td>C#*D##E##F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	L(m)						2	Conducció nova ETAP- dipòsit nou - dipòsit actual		120.000				120.000	C#*D##E##F#	3	canonada dipòsit - xarxa distribució		125.000				125.000	C#*D##E##F#	4	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		105.000				105.000	C#*D##E##F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		T	L(m)																																																						
2	Conducció nova ETAP- dipòsit nou - dipòsit actual		120.000				120.000	C#*D##E##F#																																																	
3	canonada dipòsit - xarxa distribució		125.000				125.000	C#*D##E##F#																																																	
4	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		105.000				105.000	C#*D##E##F#																																																	

AMIDAMENTS

5	canonada pou bombes nova ETAP - ETAP actual		155.000				155.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							505.000	
4	G44RR1U2	kg	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a elements de caldereria per a interior i exterior					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	dipòsit	T	kg/m³	A(m²)	L(m)	n		
2	sobreexidor		7,850.000	0.003	8.500	2.000	400.350	C#*D#*E#*F#
3	canonada dipòsit - xarxa distribució		7,850.000	0.002	1.000	2.000	31.400	C#*D#*E#*F#
4	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		7,850.000	0.003	6.500	2.000	306.150	C#*D#*E#*F#
5	canonada etap actual - dipòsti actual - dipòsit nou		7,850.000	0.002	6.500	2.000	204.100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							942.000	
5	GN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	desguàs de fons dipòsit		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	
6	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	dipòsit		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
3	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
4	canonada dipòsit - xarxa distribució		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6.000	
7	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n					
2	Arqueta davant got 1 dipòsit - 3		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta davant got 2 dipòsit - 4		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	
8	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Arqueta davant got 1 dipòsit - 3		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta davant got 2 dipòsit - 4		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

9	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	canonada nova etap- dipòsit nou - dipòsit actual		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
3	canonada dipòsit - xarxa distribució		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

10	PAXD	PA	Partida alçada per a justificar per la connexió de la xarxa de distribució nova a l'existent					
----	------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

11	PACAN	PA	Partida alçada per a justificar per la connexió entre la canonada existent etap actual - dipòsit actual amb canonada dipòsit actual - dipòsit nou					
----	-------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

12	GJMREH26	u	Analitzador de clor lliure, pH i temperatura, d'Endress Hauser, model Liquisys M CCM253 o equivalent.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

13	MIMP02	Ut	Equip de mesura de la terbolesa, de la marca Endress Hauser o equivalent. Model Turbimax CUS52D, de 7 metres de longitud de cable. Amb tots els accessoris, totalment instal·lat i provat.					
----	--------	----	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL						
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA						
Títol 3	01	PLANTACIONS						
Títol 4	01	PREPARACIÓ TERRENY						

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	FR2B0023	m2	Passada amb el rotocultor, rasclejat i perfilat del terreny amb mitjans mecànics i manuals.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			868.000				868.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 868.000

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL						
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA						
Títol 3	01	PLANTACIONS						
Títol 4	02	SUBMINISTRAMENT						

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	FR4CCA11	u	Celtis australis (lledoner), de 10-12 cm de circumferència, presentat amb contenidor 10l., amb el tronc recte, flexat i ben ramificat, inclou subministrament i transport.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35.000				35.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35.000

2	FR4BPLZ5	u	Pistacea lentiscus 30/40 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			67.000				67.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 67.000

3	FR4BPRA5	u	Rhamnus alaternus 40/60 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50.000				50.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50.000

4	FR4BLNA5	u	Laurus nobilis 100/120 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 5l, ramificat des de la base, inclou subministrament i transport.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			49.000				49.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL						
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA						
Títol 3	01	PLANTACIONS						
Títol 4	03	PLANTACIÓ						

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	FR660006	u	Obertura de clot de 0,5x0,5x0,5 m i plantació d'arbus t o arbre petit presentat en contenidor o amb arrel nua, inclou adobat òrgano-mineral a base d'incorporar al sòl 75 g d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mgo i 250 g d'adob orgànic tipus compost, formació d'escocell i reg de plantació.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35.000				35.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35.000

2	FR660002	u	Obertura de clot de 0,2x0,2x0,2 m i plantació d'arbus t o planta vivaç presentat en contenidor petit o test, inclou reg de plantació.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			166.000				166.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							166.000	
3	FR3S0012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, en formació de capa de 10 cm, el material ha de ser exempt d'elements contaminants com terra, papers, plàstics, inclou subministrament, transport, tractament herbicida i estesa, prèvia aprovació del material per part de la direcció facultativa abans del seu subministrament.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5.025				5.025	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5.025	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Titl 3	01	PLANTACIONS
Titl 4	04	SEMBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO					
1	FR710003	m2	Sembra manual, amb una dosi de 35 g/m2 de la barreja de llavors amb les varietats millorades més adients del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie, inclou cobriment de llavor i passada de corró.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			868.000				868.000	C#*D##*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							868.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Titl 3	01	PLANTACIONS
Titl 4	05	MANTENIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO																											
1	2RF10001	u	Reg manual amb mànega/camió cisterna de les plantacions, a raó de 50 l/m2 o 50 l/arbre, inclou refer els clots de plantació quan així ho indiqui la direcció facultativa i el consum d'aigua.																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>24.000</td><td></td><td></td><td></td><td>24.000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>24.000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			24.000				24.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							24.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			24.000				24.000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							24.000																							
2	FRH10001	m2	Sega de superfícies inferiors a 1000 m2, en terreny amb pendent inferior al 25%.																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>3,472.000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,472.000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,472.000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			3,472.000				3,472.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,472.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			3,472.000				3,472.000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							3,472.000																							

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Titl 3	01	PLANTACIONS

AMIDAMENTS

Títol 4			06	REG
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	FFB20115	m	Conducció de polietilè de 25 mm de diàmetre exterior, de baixa densitatPE-40 i 6 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10.000				10.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10.000	
2	F2220200	m3	Excavació i rebliment de rases de 0,60 m d'amplària com a màxim, amb piconatge de les terres, càrrega i transport de les terres sobrants a terraplè dins del sector. Tot inclòs.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.200				1.200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.200	
3	F2280500	m3	Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0.600				0.600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0.600	
4	FJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm, inclou subministrament, instal·lació, muntatge amb fixació de formigó HM-20 i part proporcional de peces de connexió.Tot inclòs completament acabat.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Titl 3	02	TANCA PERIMETRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO					
1	MIP0001	m	Tanca cinegètica amb malla metàl·lica i pilars de fusta de diàmetre 12cm per encastar en formigó cada 4m. Alçada vista de la tanca 2m. Totalment provada i instal·lada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	L(m)					
2			300.000				300.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							300.000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	MESURES PER LA INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Titl 3	03	PARAMENTS DIPÒSIT DE REGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	MIP0003	m2	Cloració paraments amb sulfat de ferro o RAL recomanat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	b (m)	h(m)	n			
2	Mur 1-ext		11.000	7.250	2.000		159.500	C#*D#*E#*F#
3	Mur 2-ext		29.600	7.250	2.000		429.200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							588.700	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL	
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	
Títol 3	01	SEGURETAT I SALUT	
Títol 4	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
4	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
5	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
6	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
7	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
9	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE			78.000
10	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
12	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
13	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
14	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
15	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			10.000
19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
AMIDAMENT DIRECTE			20.000
20	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
AMIDAMENT DIRECTE			20.000
21	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
22	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turbellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
23	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
24	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2		
				AMIDAMENT DIRECTE	5.000
25	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
26	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
30	H1485800	u	Armill a reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
31	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
32	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
33	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340		

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	20.000
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL			
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR			
Títol 3	01	SEGURETAT I SALUT			
Títol 4	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	50.000
2	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	50.000
3	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	35.000
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	25.002
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre		
				AMIDAMENT DIRECTE	100.000
6	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	15.000
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	200.000
8	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10.000
9	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.000
10	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat		

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE				1.000
11	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				10.000
12	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				10.000
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
AMIDAMENT DIRECTE				10.000
14	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				10.000
15	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				10.000
16	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	
AMIDAMENT DIRECTE				10.000
17	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				100.000
18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				100.000
19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				30.000
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				4.000
21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	
AMIDAMENT DIRECTE				2.000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR
Titol 3	01	SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Titol 4		03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DE PERSONAL D'OBRA	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
AMIDAMENT DIRECTE			23.000	
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
AMIDAMENT DIRECTE			20.000	
3	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
AMIDAMENT DIRECTE			6.000	
4	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
AMIDAMENT DIRECTE			6.000	
5	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
AMIDAMENT DIRECTE			6.000	
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			14.000	
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			5.000	
8	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			5.000	
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			5.000	
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			3.000	
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			3.000	
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	30.000
13	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
14	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR		
Títol 3	01	SEGURETAT I SALUT		
Títol 4	04	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	28.000
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR		
Títol 3	01	SEGURETAT I SALUT		
Títol 4	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	35.000
2	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	30.000
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR		
Títol 3	02	GESTIÓ DE RESIDUS		
Títol 4	01	GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		17.700				17.700	C#*D#*E#*F#
3	Cartró		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
4	Formigó		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
5	Ceràmica		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	Metall		8.000					8.000	C##D##E##F#
7	Especials		0.500					0.500	C##D##E##F#
8	Altres		32.959					32.959	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								87.159	
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Plàstic		10.000				10.000	C##D##E##F#	
2	Fusta		20.000				20.000	C##D##E##F#	
3	Cartró		5.000				5.000	C##D##E##F#	
4	Formigó		5.000				5.000	C##D##E##F#	
5	Ceràmica		8.000				8.000	C##D##E##F#	
6	Metall		8.000				8.000	C##D##E##F#	
7	Especials		0.500				0.500	C##D##E##F#	
8	Altres		33.000				33.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT								89.500	
3	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Residus Especials		18.000				18.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT								18.000	
4	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Residus Especials		35.000				35.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT								35.000	
5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Formigó		20.000				20.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT								20.000	
6	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Ceràmica		10.000				10.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT								10.000	
7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Metall		8.000				8.000	C##D##E##F#	

AMIDAMENTS

				TOTAL AMIDAMENT		8.000																											
8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)																														
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td>Plàstic</td><td></td><td>10.000</td><td></td><td></td><td></td><td>10.000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>							Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Plàstic		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																									
1	Plàstic		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#																									
				TOTAL AMIDAMENT		10.000																											
9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)																														
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td>Fusta</td><td></td><td>20.243</td><td></td><td></td><td></td><td>20.243</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>							Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Fusta		20.243				20.243	C#*D#*E#*F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																									
1	Fusta		20.243				20.243	C#*D#*E#*F#																									
				TOTAL AMIDAMENT		20.243																											
10	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)																														
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td>Cartró</td><td></td><td>5.000</td><td></td><td></td><td></td><td>5.000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>							Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Cartró		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																									
1	Cartró		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#																									
				TOTAL AMIDAMENT		5.000																											
11	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)																														
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td>Altres</td><td></td><td>18.000</td><td></td><td></td><td></td><td>18.000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>							Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Altres		18.000				18.000	C#*D#*E#*F#	2								C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																									
1	Altres		18.000				18.000	C#*D#*E#*F#																									
2								C#*D#*E#*F#																									
				TOTAL AMIDAMENT		18.000																											
12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)																														
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td>Residus Especials</td><td></td><td>3.000</td><td></td><td></td><td></td><td>3.000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>							Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Residus Especials		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																									
1	Residus Especials		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#																									
				TOTAL AMIDAMENT		3.000																											

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR
Titol 3	03	IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO								
1	PAIMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos.								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

				TOTAL AMIDAMENT		1.000
--	--	--	--	-----------------	--	-------

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	151Z50AK	m	Junt de dilatació estructural, a l'esquena d'ase, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit, reforç de membrana amb làmina bituminosa LBM (SBS)-40-FV+FP i segellat amb massilla de silicona, per a coberta no transitable (TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	33.82	€
P-2	2RF10001	u	Reg manual amb mànega/camió cisterna de les plantacions, a raó de 50 l/m2 o 50 l/arbre, inclou refer els clots de plantació quan així ho indiqui la direcció facultativa i el consum d'aigua. (CENT DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	102.03	€
P-3	E32DCA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	22.72	€
P-4	E4F2CAAH	m3	Paret estructural d'una cara vista de 24 cm de gruix, de maó calat, HD, R-25, de 240x115x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,25:3 (15 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 9 N/mm2 (QUATRE-CENTS TRENTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	430.98	€
P-5	E52213LK	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	27.50	€
P-6	E5454F75	m2	Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16.94	€
P-7	E5Z15N10	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà (TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3.92	€
P-8	E7119785	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4.1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (TRETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	13.21	€
P-9	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats “in situ”, amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior (SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	7.25	€
P-10	E81132A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	21.22	€
P-11	E81134A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	25.80	€
P-12	E81136A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	22.78	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	E894BBS0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat (DINOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	19.05	€
P-14	EABG3A68	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (DOS-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	206.88	€
P-15	EABGP7U2	u	Porta de dues fulles batents per a un buit d'obra de 25x240cm, amb reixes de ventilació a la part inferior segons plànols de 0,8x0,3m, amb pany de clau, acabat esmaltat. Fabricada d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors. Inclou subministrament i instal·lació a l'obra. (NOU-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	980.62	€
P-16	EAF904J2	u	Finestra alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	239.81	€
P-17	EBT0AM01	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BT, INCLOSES LES TAXES DE L'ADMINISTRACIÓ I L'INSPECCIÓ INICIAL. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2,500.00	€
P-18	EELL2028	pa	Programació i adaptació al Scada existent del centre de control d'explotació, amb totes les pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons especificacions durant l'execució del projecte del client i DF, s'inclouen la generació de registres i proves. (TRES MIL DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS)	3,265.00	€
P-19	EENGPR01	pa	Programació PLC i Panell operador amb totes les funcionalitats i pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons criteris a facilitar per la direcció d'obra. Inclouen la programació del Panell Tàctil, la configuració dels instruments i equips profibus, proves i posta en marxa. (TRES MIL DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS)	3,265.00	€
P-20	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (ONZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	11.71	€
P-21	EG212911	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.84	€
P-22	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3.23	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-23	EG21H71X	m	Tub flexible de PVC amb ànima d'acer M-20, tipus ondaplast d'interflex o equivalent, color gris, incloent part proporcional de racords, premsaestopes i accesoris de muntatge i fixació superficial. (CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	5.32	€
P-24	EG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	2.96	€
P-25	EG23R815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3.80	€
P-26	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	22.30	€
P-27	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (QUARANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	40.19	€
P-28	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	56.69	€
P-29	EG312176	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	3.32	€
P-30	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	4.33	€
P-31	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	5.46	€
P-32	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DEU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	10.06	€
P-33	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-34	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	3.41	€
P-35	EG312546	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2.51	€
P-36	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	4.09	€
P-37	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.58	€
P-38	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4.80	€
P-39	EG312666	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6.63	€
P-40	EG314676	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament, col·locat en canal o safata (ONZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	11.37	€
P-41	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (ONZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	11.14	€
P-42	EGB14L31	u	Bateria de condensadors trifàsica, amb condensadors de 690 V i freqüència de 50 Hz, de 37.5 kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de proetecció IP-21, muntada superficialment (MIL SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1,671.33	€
P-43	EGC617C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat (DOS MIL SIS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2,699.79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-44	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (TRENTA-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	34.01	€
P-45	EH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (VUITANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	80.16	€
P-46	EHA21BV9	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	146.21	€
P-47	EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	73.58	€
P-48	EJ13B813	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals (CENT DEU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	110.24	€
P-49	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou connexionat i material auxiliar necessari. (DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2.37	€
P-50	EP4AACB1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat (SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6.53	€
P-51	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (VUITANTA EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	80.23	€
P-52	F216R443	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	3.89	€
P-53	F2220200	m3	Excavació i rebliment de rases de 0,60 m d'amplària com a màxim, amb piconatge de les terres, càrrega i transport de les terres sobrants a terraplè dins del sector. Tot inclòs. (DEU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	10.51	€
P-54	F2280500	m3	Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobrint. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs. (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	28.77	€
P-55	F6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (CINC-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	541.74	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-56	F7B451J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2.41	€
P-57	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	0.65	€
P-58	FFB20115	m	Conducció de polietilè de 25 mm de diàmetre exterior, de baixa densitatPE-40 i 6 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1.61	€
P-59	FG3195X2	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 4 mm2, i conductor de terra 1x4 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata. (TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3.36	€
P-60	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrint de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	20.88	€
P-61	FJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm, inclou subministrament, instal·lació, muntatge amb fixació de formigó HM-20 i part proporcional de peces de connexió.Tot inclòs completament acabat. (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	179.45	€
P-62	FR2B0023	m2	Passada amb el rotocultor, rasclejat i perfilat del terreny amb mitjans mecànics i manuals. (ZERO EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	0.31	€
P-63	FR3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	134.80	€
P-64	FR3S0012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, en formació de capa de 10 cm, el material ha de ser exempt d'elements contaminants com terra, papers, plàstics, inclou subministrament, transport, tractament herbicida i estesa, prèvia aprovació del material per part de la direcció facultativa abans del seu subministrament. (VINT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	20.87	€
P-65	FR4BLNA5	u	Laurus nobilis 100/120 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 5l, ramificat des de la base, inclou subministrament i transport. (NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	9.50	€
P-66	FR4BPLZ5	u	Pistacea lentiscus 30/40 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport. (QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	4.10	€
P-67	FR4BPRA5	u	Rhamnus alaternus 40/60 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport. (TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	3.72	€
P-68	FR4CCA11	u	Celtis australis (lledoner), de 10-12 cm de circumferència, presentat amb contenidor 10l., amb el tronc recte, flexat i ben ramificat, inclou subministrament i transport. (CINQUANTA-TRES EUROS)	53.00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-69	FR660002	u	Obertura de clot de 0,2x0,2x0,2 m i plantació d'arbust o planta vivaç presentat en contenidor petit o test, inclou reg de plantació. (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1.49	€
P-70	FR660006	u	Obertura de clot de 0,5x0,5x0,5 m i plantació d'arbust o arbre petit presentat en contenidor o amb arrel nua, inclou adobat òrgano-mineral a base d'incorporar al sòl 75 g d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mgo i 250 g d'adob orgànic tipus compost, formació d'escocell i reg de plantació. (CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5.94	€
P-71	FR710003	m2	Sembra manual, amb una dosi de 35 g/m2 de la barreja de llavors amb les varietats millorades més adients del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie, inclou cobriment de llavor i passada de corró. (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.58	€
P-72	FRH10001	m2	Sega de superfícies inferiors a 1000 m2, en terreny amb pendent inferior al 25%. (ZERO EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	0.06	€
P-73	G2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	36.84	€
P-74	G21YD32X	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs finsa 630 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (MIL CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,529.89	€
P-75	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2.46	€
P-76	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6.22	€
P-77	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	11.19	€
P-78	G2225721	m3	Excavació de pous més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	18.99	€
P-79	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.58	€
P-80	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	2.29	€
P-81	G228F60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	8.27	€
P-82	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	8.02	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-83	G22D2011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	0.88	€
P-84	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	0.58	€
P-85	G22E221	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, incloent transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus o lloc d'ús o lloc d'acopi, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjants mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km. Inclòs cànon d'abocament a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) si fos necessari. (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3.50	€
P-86	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric. (TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.74	€
P-87	G2315B03	m2	Estrebada de rasa entre 3 i 4,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	12.82	€
P-88	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1.93	€
P-89	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	5.43	€
P-90	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	3.15	€
P-91	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	64.46	€
P-92	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	99.94	€
P-93	G3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	4.86	€
P-94	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	9.85	€
P-95	G4435315	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-96	G44RR1U2	kg	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a elements de caldereria per a interior i exterior (DOTZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	12.70	€
P-97	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3.01	€
P-98	G45C1DH4	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	104.61	€
P-99	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.21	€
P-100	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	21.80	€
P-101	G4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	27.29	€
P-102	G4LV75HD	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 235.6 a 264.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura (SEIXANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	63.09	€
P-103	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	19.68	€
P-104	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (DISSET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	17.43	€
P-105	G7C284A1HS5Q	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET , col·locada sense adherir (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	14.48	€
P-106	G7J1U040	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix (DEU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	10.69	€
P-107	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	25.79	€
P-108	G96511C9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	20.35	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-109	G96611C5	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	49.63	€
P-110	G9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (VINT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	20.41	€
P-111	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (VINT-I-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	21.10	€
P-112	GD7FA3U1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	56.67	€
P-113	GD7FA3X2	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre. (CENT DIVUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	118.12	€
P-114	GDD1R0X1	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada fins a 2.5m, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons inclosos (NOU-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	965.90	€
P-115	GDD1R0X4	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada entre 3.5m i 4.5m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat armat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons. (MIL TRES-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,388.44	€
P-116	GDE4X001	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'accionament manual, de tancament a 4 costats. Fabricada en acer inoxidable 316L 400x400mm. Totalment muntada i instal·lada. (MIL CENT VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1,126.26	€
P-117	GDQ6X002	u	Arqueta per a desguàs o seccionament DN 160 mm, formada per un pou de registre de 120 cm de diàmetre i alçada superior fins a 4,00 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, caldereria, passamurs, moviment de terres, tapa d'acer llacrimada ancorda i amb tancament i candau, p.p. d'accessoris de muntatge, tot segons plànols, totalment acabat. (MIL CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1,504.11	€
P-118	GEIQ0250	Ut	Cabalímetre electromagnètic, de les següents característiques: -Marca: ENDRESS+HAUSER - Model: PROMAG 10L1H - Diàmetre nominal: DN 200 -Pressió nominal: PN 16 - Material electrode: Acer inoxidable 1.4435 (316 L) - Precisió: 0,5% del valor mig	4,091.00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Sortida de la corrent: 4-20 mA PROFIBUS - Temperatura màxima: 80°C - Tipus de protecció: IP-67 - Tensió: 220 V. 50/80 Hz		
			(QUATRE MIL NORANTA-UN EUROS)		
P-119	GFA1E485	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (CATORZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	14.12	€
P-120	GFA1F585	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (DIVUIT EUROS)	18.00	€
P-121	GFA1J585	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	23.73	€
P-122	GFA1L585	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	31.32	€
P-123	GFB1C625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (CATORZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	14.23	€
P-124	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	24.28	€
P-125	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	47.78	€
P-126	GFH68PC2	ml	Subministre i muntatge de tub de poliamida diàmetre interior 9 mm i 12 mm exterior. (ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	11.49	€
P-127	GFPT04PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 4*6 mm (QUINZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	15.06	€
P-128	GFPT06PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 6*8 mm (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	18.45	€
P-129	GFZZC1PC	u	Subministrament i muntatge de cèl·lula desincrustant tres vies en PVC PN40 DN 25 mm. (MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,858.68	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-130	GG110004	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100 mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a control de EDAR amb espai de reserva 30%, amb porta d'una fulla, plaques de muntatge, anelles d'elevació, incloent peces d'interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Un final de cursa per mòdul. Un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador i filtre. Inclou l'aparellatge i accessoris necessaris. Un calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d'il·luminació per mòdul, format per lluminària fluorescent de 18 W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, aparamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclòs petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Tot segons plànols i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota. (QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	4,870.23	€
P-131	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2.62	€
P-132	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3.01	€
P-133	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9.35	€
P-134	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en la instal·lació. (CENT SEIXANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	160.76	€
P-135	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro (DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2.07	€
P-136	GGZ10002	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3.90	€
P-137	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, (QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	4.25	€
P-138	GHN21445	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'hàlogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	325.59	€
P-139	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	135.97	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-140	GJMREH26	u	Analitzador de clor lliure, pH i temperatura, d'Endress Hauser, model Liquisys M CCM253 o equivalent. (TRES MIL TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,373.66	€
P-141	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	268.97	€
P-142	GN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	189.98	€
P-143	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CINC-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	585.19	€
P-144	GN3GS25P	u	Subministrant i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 25 mm i 16 bar de pressió nominal. (SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	78.27	€
P-145	GN8J4PC1	u	Subministre i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN 25 mm (CENT DINOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	119.21	€
P-146	GN8L35F7	u	Subministrant i muntatge de vàlvula de retenció de clapeta, DN 150 mm PN 10 bar (NORANTA-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	94.17	€
P-147	GNHHNB10	u	Subministrant i muntatge de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Marca Grundfos o similar monobloc normalitzada NB 1450 RPM-EN 733. Potència 11 kW 400 Vac per un cabal màxim de 110 m3/h a una altura manomètrica de 4 bars.Totalment instal·lat i provat. (DOTZE MIL EUROS)	12,000.00	€
P-148	GNM075PC	u	Subminstre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima. (MIL TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1,397.09	€
P-149	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	181.08	€
P-150	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	354.39	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-151	GS1A0001	u	Subministrant de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Totalment instal·lat i provat.	16,000.00	€
			Bomba: - Fabricant: SULZER o equivalent - Model: ESP 23-50 SPA - Tipus: Centrifuga (A23-50 5A) - Fluid: Aigua - Cabal: 110 m³/h - Pressió: 5 bar - Rendiment: 75,35 % - Boca d'impulsió: DN 80 - Potència del motor: 84,77 kW - Fabricant del motor: Siemens - Tensió: 400 V - Freqüència: 50 Hz - Protecció: IP-55 (SETZE MIL EUROS)		
P-152	GS1A0002	u	Subministrant i instal·lació de conjunt de 1 filtres multicapa de silex-antracita de diàmetre 2000 d'acer inoxidable tipus cilíndric vertical, inclús tots els accessoris i complement de muntatge, proves de funcionament i totalment instal·lat.	42,000.00	€
			Característiques del filtre: Tipus: Cilíndric vertical amb distribució inferior de placa de crepines i braços col·lectors Diàmetre: 2.000 mm Altura cilíndrica: 2.000 mm Altura total 3.300 mm Pressió d'operació 3,5-5,5 bars Funcionament: Automàtic, amb pressòstat diferencial Cabal de servei unitari: 37 m3/h x 3 = 110 m3/h Rentats: - Fase 1: Aire a contracorrent - Fase 2: Aigua a contracorrent		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Cabal d'aigua de contra-rentat: 95 m3/h.		
			Vàlvules: neumàtiques de papallona.		
			Inclòs quadre de control electrovàlvules per comandament sistema de filtració		
			Accessoris per filtre:		
			- Vàlvules manuals: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100.		
			-Vàlvules automàtiques: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100		
			- 2x3 manometres		
			- 2 transmissors de pressió		
			- 2 pressostats		
			(QUARANTA-DOS MIL EUROS)		
P-153	GS1A0003	t	Subministrament sorra silicea per filtratge.	217.29	€
			Sílex, amb les següents característiques:		
			- Tipus: AQUA SAND ó similar.		
			- Granulometria: 0,4 - 0,8 mm		
			- Puresa SiO2:>97,5%		
			(DOS-CENTS DISSET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)		
P-154	GS1A0004	t	Subministrament antracita per a filtratge	1,122.00	€
			Antracita, amb les següents característiques:		
			- Granulometria: 2 - 4 mm		
			(MIL CENT VINT-I-DOS EUROS)		
P-155	GS1A0006	u	Subministrament i instal.lació de bufant d'èmbols rotatius d'aire rentat filtres , incloent accesoris, cabina d'insonorització, ventilació forçada, bancada amb suports antivibratoris, vàlvula de presió i retenció, totalment instal·lat i provat.	3,960.00	€
			Tipus: d'èmbols rotatius		
			Pressió diferencial: 400 mbar		
			Temperatura d'aspiració: 20°C		
			Potència absorbida: 3,3 kW		
			Potència del motor d'accionament: 5,5 kW		
			Velocitat: 3.289 rpm		
			Pes: 100 Kg		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(TRES MIL NOU-CENTS SEIXANTA EUROS)		
P-156	GS1A0007	u	Subministrament i instal.lació de sistema d'elevació elèctric amb carro elèctirc de capacitat 1000kg model tipus "Chainster" o equivalent amb recorregut d'ansa fins a 10 metres amb coberta de protecció pel sistema d'elevació i carro "RAIN COVER", amb motor de potència 0.9/0.15 kW i línea d'alimentació inclosa, completament instal.lat i provat.	5,906.40	€
			(CINC MIL NOU-CENTS SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)		
P-157	GS1A0008	kg	Subministrament estructures d'acer al carboni A410. Acer amb suports construïts a base de perfils laminats i xapa d'acer, amb ancoratges i abraçaderas.	2.86	€
			- Material estructures: Acer al carboni A-410		
			- Abraçaderas: Acer F112		
			(DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-158	GS1A0009	u	Subministrament i muntatge de compressor de pistó amb calderi de capacitat de 200 litres. Inclou valvuleria, instrumentació i boca d'homa per inspecció. Totalment instal·lat i provat.	2,670.46	€
			(DOS MIL SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-159	GS1A0011	u	Subministrament i instal.lació de canya d'injecció, de les següents característiques:	238.11	€
			- Material: Acer al carboni		
			- Diàmetre: 50 mm		
			- Incloent: Recubriment de PTFE interior		
			(DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)		
P-160	GS1A0012	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal·lat.	850.00	€
			Fabricant:Tecnum		
			Forma: cilindre vertical		
			Material dipòsit: PRFV		
			Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres		
			Accessoris i connexions:		
			- Buidat: DN 50 PN-10		
			- Sobreix: DN 50 PN-10		
			- Boca d'home superior		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)		
P-161	GS1A0013	u	Dutxa rentauells, de les següents característiques: Marca: Carlos Arboles S.A. o equivalent Model: 4220 amb valvuleria en AISI 316 o equivalent Materials: Rentauells, ruixador i recollidor en plàstic (SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS)	792.00	€
P-162	GS1A0015	u	Subministrament i instal.lació de comporta automatica de regulació amb marc guia, pont i taulell d'acer al carboni S275JR i amb forat de dimensios 0.60x0.60m, amb una alçada de taulell de 0.58 m per un nivell de líquid de 3.50m i una alçada de maniobra de 4m. Inclòs galvanitzat en calent per immersió electrolítica s/UNE-37501/37508, protecció anticorrosiva, columna de maniobra en acer al carbni S275JR, tancament superior en HDPE/S275JR/EPDM, rosca en bronze i cargol, totalment instal.lat i provat. (MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	1,750.00	€
P-163	GS1A0017	u	Subministrament i instal.lació de fossa sèptica. (MIL SIS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1,628.67	€
P-164	GS9BX222	u	Subministrament i col.locació de mesurador de cabal electromagnètic ENDRESS HAUSSER o equivalent per a canonada PN 16, recobriment interior PTFE, amb emissió de senyal analògica 4-20 mA per connexió embridat a canonada i 5m de cable PVC, inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal.lat a pou de registre i provat. (TRES MIL SET-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	3,759.77	€
P-165	GXYDF001	u	Arqueta de mur de bloc de dimensions màximes 1.70x1.50x1.65 m, per a instal.lacions de valvuleria, amb paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2; arrebossat reglejat sobre paraments interior i exteriorment amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R; sobre llosa de formigó armat amb formigó de neteja. Inclou tapa de fundició i bastiment. (NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	913.85	€
P-166	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	5.67	€
P-167	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (DOTZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	12.24	€
P-168	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	29.66	€
P-169	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	24.88	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-170	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5.95	€
P-171	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	4.90	€
P-172	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	8.57	€
P-173	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	9.78	€
P-174	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0.24	€
P-175	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	14.90	€
P-176	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1.42	€
P-177	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0.96	€
P-178	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2.69	€
P-179	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de caubú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2.69	€
P-180	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (ONZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	11.99	€
P-181	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9.35	€
P-182	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7.11	€
P-183	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20.64	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-184	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	18.26	€
P-185	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	6.56	€
P-186	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	19.42	€
P-187	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19.91	€
P-188	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14.71	€
P-189	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	502.19	€
P-190	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	31.56	€
P-191	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 (DINOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	19.93	€
P-192	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	22.51	€
P-193	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	24.40	€
P-194	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	20.95	€
P-195	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	15.07	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-196	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4.80	€
P-197	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18.84	€
P-198	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	13.81	€
P-199	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1.11	€
P-200	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8.06	€
P-201	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	10.73	€
P-202	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	4.51	€
P-203	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2.01	€
P-204	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esclavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	25.09	€
P-205	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	0.18	€
P-206	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	21.02	€
P-207	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	225.72	€
P-208	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	455.37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-209	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	94.96	€
P-210	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (TRENTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	32.13	€
P-211	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14.64	€
P-212	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (DISSET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	17.17	€
P-213	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	18.18	€
P-214	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	27.72	€
P-215	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	29.81	€
P-216	HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	28.78	€
P-217	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5.52	€
P-218	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	37.87	€
P-219	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (DEU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	10.69	€
P-220	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1.17	€
P-221	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.94	€
P-222	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	5.24	€
P-223	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	42.70	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-224	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	245.40	€
P-225	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SETANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	171.16	€
P-226	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	160.24	€
P-227	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	57.69	€
P-228	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	23.53	€
P-229	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	17.08	€
P-230	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	97.30	€
P-231	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	72.04	€
P-232	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	43.96	€
P-233	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1.66	€
P-234	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	101.04	€
P-235	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	100.43	€
P-236	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35.40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-237	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT VUITANTA-SET EUROS)	187.00	€
P-238	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	21.19	€
P-239	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	60.27	€
P-240	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat (TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	35.84	€
P-241	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (CATORZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	14.24	€
P-242	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	8.87	€
P-243	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10.88	€
P-244	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS DEU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	-10.20	€
P-245	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00	€
P-246	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	4.18	€
P-247	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00	€
P-248	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	32.25	€
P-249	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	0.08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-250	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (DEU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	10.19	€
P-251	KJ14BB13	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	257.18	€
P-252	KQN2U002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat (TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	345.19	€
P-253	KS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	178.46	€
P-254	MIACAM	Ut	Equip de mesura de conductivitat, de les següents característiques: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Inmersió - Sensor: . Model: CONDUMAX W CLS 21D . Sistema conductiu . Rang de mesura: 0,1 mS/cm a 200 mS/cm . Cell shaft: PTFE / PP . Material elèctrode: grafit / titani . Cable d' interconnexió sensor/transmisor (10 m): CYK 71 . Sensor de temperatura: Pt 100 . Màx. pressió i temperatura de treball: 16 bar i 150 °C . Diàmetre nominal: DN20 - Transmisor: . Model: LIQUILINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Senyal de salida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentación eléctrica: 230 VAC (MIL CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,147.68	€
P-255	MIMP01	Ut	Equip de mesura de pH i temperatura, de les següents característiques, totalment instal·lat i provat: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Inmersió - Sensor: . Model: ORBISINT CPS 11D . Rang de mesura: 0 a 14 pH (0 - 135°C, 16 bar) . Electrode: vidre . Cable de interconnexió sensor/transmissor: CYK 10 - Adaptador: . Model: ECOFIT CPA 640 - Transmissor: . Model: LIQUINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Senyal de sortida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentació eléctrica: 230 VAC (MIL NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,094.90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-256	MIPICL	Ut	Manòmetre indicador proveït de bany de glicerina, de les següents característiques: - Marca: NUOVA FIMA o similar - Material element sensible: AISI-316L - Material caixa: AISI-304 - Diàmetre esfera: 100 mm - Rang de mesura: 0-10 bar (VUITANTA-VUIT EUROS)	88.00	€
P-257	MIMP02	Ut	Equip de mesura de la terbolesa, de la marca Endress Hauser o equivalent. Model Turbimax CUS52D, de 7 metres de longitud de cable. Amb tots els accessoris, totalment instal·lat i provat. (TRES MIL VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3,883.28	€
P-258	MIP0001	m	Tanca cinègètica amb malla metàl·lica i pilars de fusta de diàmetre 12cm per encastar en formigó cada 4m. Alçada vista de la tanca 2m. Totalment provada i instal·lada (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	32.36	€
P-259	MIP0003	m2	Cloració paraments amb sulfat de ferro o RAL recomanat. (TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3.60	€
P-260	NG110002	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'aparellatge i envoltent auxiliar per a modificació de l'armari existent per tal de realitzar l'alimentació dels nous equips. Inclou proteccions amb interruptors automàtics i diferencials, envoltent auxiliar en casa necessari, cablejat, canalitzacions, material auxiliar, accessoris, mà d'obra, mecanització d'armaris, etc. Totalment instal·lat i en funcionament. (MIL NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,943.57	€
P-261	NG110010	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en marxa de material Allen-Brandley o equivalent pel control de la ETAP, format per 1 PLC CompactLogix, amb les targetes necessàries al control de la instal·lació (segons llistat de senyals). Inclou: 1 PLC CompactLogix amb targetes ED, SD, EA, SA 1 Switch 8 ports ethernet+port de F.O., 1 Accés 3G amb Mòdem i Antena 1 gateway ethernet / profibus, 1 pantalla tàctil Panell Wiew Plus 7 Cables, connectors i altre material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació i funcionament. Material segons oferta Allen Bradley o similar. (ONZE MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	11,635.10	€
P-262	NG150002	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els	761.13	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)		
P-263	NG7F3209	u	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider o equivalent per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs bancada de muntatge de 200 mm, anelles d'elevació i tot el material necessari per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa. Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou a l'interior de l'armari variadors i arrancadors instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i relació següent: 12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW) 2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compressor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW) Inclou transformador d'aïllament de 4 kVA, segons esquema unifilar. (QUARANTA-UN MIL CINC-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	41,549.02	€
P-264	NG7F3211	u	QSA_01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixeti guarda plànols A4 i accessoris, inclou bancada per a muntatge en cas necessari. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. (TRES MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,564.63	€
P-265	PAEE	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de les noves infraestructures a la xarxa elèctrica existent. Inclou connexió a línia existent d'uns 200 metres, línia aèrea amb pals de formigó o soterrada, conversió i caixes de protecció, armari, TMF-10 i material elèctric. (QUINZE MIL EUROS)	15,000.00	€
P-266	X0202007	u	Mesurador de nivell amb boies (màxim i mínim) con 10 metres de cable (CENT QUINZE EUROS)	115.00	€
P-267	ZZ140005	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embridada brida de descàrrega de DN100 ,equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial sumergible i connexió especial al motor per evitar avaries. Totalment instal·laca i provada. (QUATRE MIL SIS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,649.92	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Barcelona, Novembre 2019
Els autors del projecte

David Lozano Solé
Enginyer Agrònom

Iván Iglesias Gutiérrez
Enginyer de Camins, Canals i Ports



COL·LEGI D'ENGINYERS DE
CAMINS, CANALS I PORTS
CATALUNYA

Expedient	Data
38006/PR/02	05/12/2019

VISAT

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	151Z50AK	m	Junt de dilatació estructural, a l'esquena d'ase, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit, reforç de membrana amb làmina bituminosa LBM (SBS)-40-FV+FP i segellat amb massilla de silicona, per a coberta no transitable	33.82	€
			Altres conceptes	33.82000	€
P-2	2RF10001	u	Reg manual amb mànega/camió cisterna de les plantacions, a raó de 50 l/m2 o 50 l/arbre, inclou refer els clots de plantació quan així ho indiqui la direcció facultativa i el consum d'aigua.	102.03	€
			Sense descomposició	102.03000	€
P-3	E32DCA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	22.72	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.13750	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0.22715	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.09464	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.46081	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3.08000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0.20414	€
			Altres conceptes	18.51576	€
P-4	E4F2CAAH	m3	Paret estructural d'una cara vista de 24 cm de gruix, de maó calat, HD, R-25, de 240x115x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,25:3 (15 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 9 N/mm2	430.98	€
	B0F1KH52	u	Maó calat R-25, de 240x115x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	111.97840	€
			Altres conceptes	319.00160	€
P-5	E52213LK	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10	27.50	€
	B52213L0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim	10.71000	€
			Altres conceptes	16.79000	€
P-6	E5454F75	m2	Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques	16.94	€
	B5388DFC	m2	Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis, per a cobertes, de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	10.18500	€
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0.88000	€
			Altres conceptes	5.87500	€
P-7	E5Z15N10	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà	3.92	€
			Altres conceptes	3.92000	€
P-8	E7119785	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4.1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	13.21	€
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0.22800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B7119080	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	5.47800	€
			Altres conceptes	7.50400	€
P-9	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats ''in situ'', amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior	7.25	€
	B7J10J54	m	Perfil de PVC d'ànima plana de 190 mm per a junt de treball interior	4.74600	€
			Altres conceptes	2.50400	€
P-10	E81132A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R	21.22	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.33056	€
			Altres conceptes	20.88944	€
P-11	E81134A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R	25.80	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.33056	€
			Altres conceptes	25.46944	€
P-12	E81136A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R	22.78	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.33056	€
			Altres conceptes	22.44944	€
P-13	E894BBS0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat	19.05	€
	B8ZA9000	kg	Imprimació anticorrosiva	2.47860	€
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	3.30735	€
			Altres conceptes	13.26405	€
P-14	EABG3A68	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	206.88	€
	BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	24.96000	€
	BABG3768	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	177.45000	€
			Altres conceptes	4.47000	€
P-15	EABGP7U2	u	Porta de dues fulles batents per a un buit d'obra de 25x240cm, amb reixes de ventilació a la part inferior segons plànols de 0,8x0,3m, amb pany de clau, acabat esmaltat. Fabricada d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors. Inclou subministrament i instal·lació a l'obra.	980.62	€
			Sense descomposició	980.62000	€
P-16	EAF904J2	u	Finestra alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual	239.81	€
	BAF904J2	u	Finestra d'alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual	226.59000	€
			Altres conceptes	13.22000	€
P-17	EBT0AM01	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BT, INCLOSES LES TAXES DE L'ADMINISTRACIÓ I L'INSPECCIÓ INICIAL.	2,500.00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	2,500.00000	€
P-18	EELL2028	pa	Programació i adaptació al Scada existent del centre de control d'explotació, amb totes les pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons especificacions durant l'execució del projecte del client i DF, s'inclouen la generació de registres i proves.	3,265.00	€
			Sense descomposició	3,265.00000	€
P-19	EENGPR01	pa	Programació PLC i Panell operador amb totes les funcionalitats i pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons criteris a facilitar per la direcció d'obra. Inclouen la programació del Panell Tàctil, la configuració dels instruments i equips profibus, proves i posta en marxa.	3,265.00	€
			Sense descomposició	3,265.00000	€
P-20	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	11.71	€
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	3.71000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0.32000	€
			Altres conceptes	7.68000	€
P-21	EG212911	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	2.84	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0.14000	€
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.48920	€
			Altres conceptes	1.21080	€
P-22	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	3.23	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0.14000	€
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.48920	€
			Altres conceptes	1.60080	€
P-23	EG21H71X	m	Tub flexible de PVC amb ànima d'acer M-20, tipus ondaplast d'interflex o equivalent, color gris, incloent part proporcional de racords, premsaestopes i accesoris de muntatge i fixació superficial.	5.32	€
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3.69750	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0.14000	€
			Altres conceptes	1.48250	€
P-24	EG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2.96	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2.06040	€
			Altres conceptes	0.89960	€
P-25	EG23R815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	3.80	€
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0.23000	€
	BG23R810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	2.04000	€
			Altres conceptes	1.53000	€
P-26	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	22.30	€
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	4.63080	€
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1.14000	€
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2.80000	€
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	9.24120	€
			Altres conceptes	4.48800	€
P-27	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	40.19	€
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4.60000	€
	BGW210GF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	2.53000	€
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	7.82340	€
	BG2C20R0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm	20.74680	€
			Altres conceptes	4.48980	€
P-28	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació.	56.69	€
	BG2C20S0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm	29.13120	€
	BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	7.39000	€
	BGW210GH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	3.60000	€
	BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	10.61820	€
			Altres conceptes	5.95060	€
P-29	EG312176	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	3.32	€
	BG312170	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.98900	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Altres conceptes				1.33100	€
P-30	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4.33	€
	BG312180	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2.99880	€
	Altres conceptes			1.33120	€
P-31	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	5.46	€
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3.73320	€
	Altres conceptes			1.72680	€
P-32	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	10.06	€
	BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	7.67040	€
	Altres conceptes			2.38960	€
P-33	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	1.58	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.18320	€
	Altres conceptes			0.39680	€
P-34	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	3.41	€
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2.34600	€
	Altres conceptes			1.06400	€
P-35	EG312546	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	2.51	€
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2.11140	€
	Altres conceptes			0.39860	€
P-36	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4.09	€
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3.02940	€
	Altres conceptes			1.06060	€
P-37	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	5.58	€
	BG312560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4.51860	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Altres conceptes				1.06140	€
P-38	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4.80	€
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3.73320	€
	Altres conceptes			1.06680	€
P-39	EG312666	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	6.63	€
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	5.56920	€
	Altres conceptes			1.06080	€
P-40	EG314676	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament, col·locat en canal o safata	11.37	€
	BG314670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament	10.04700	€
	Altres conceptes			1.32300	€
P-41	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	11.14	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0.38000	€
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5.28000	€
	Altres conceptes			5.48000	€
P-42	EGB14L31	u	Bateria de condensadors trifàsica, amb condensadors de 690 V i freqüència de 50 Hz, de 37.5 kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de protecció IP-21, muntada superficialment	1,671.33	€
	BGB14L3X	u	Bateria condensadors 690V 50Hz,37.5kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de protecció IP-21 per a instal·lació mural	1,657.50000	€
	BGWB1000	u	Part proporcional d'accessoris per a bateries de condensadors	3.34000	€
P-43	Altres conceptes			10.49000	€
	EGC617C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat	2,699.79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGC617C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre	2,650.00000	€
			Altres conceptes	49.79000	€
P-44	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	34.01	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25.71000	€
			Altres conceptes	8.30000	€
P-45	EH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	80.16	€
	BH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	75.18000	€
			Altres conceptes	4.98000	€
P-46	EHA21BV9	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou il·luminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.	146.21	€
	BHA21BV0	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada amb vapor de sodi a pressió alta de 150 W, de xapa d'alumini anoditzat, amb equip elèctric incorporat, tancada	108.97000	€
	BHWA2000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb làmpades d'incandescència, descàrrega o mixta	1.63000	€
	BHU312E1	u	Làmpada de vapor de sodi de pressió alta de forma ovoide, amb casquet E40, de potència 150 W	14.04000	€
			Altres conceptes	21.57000	€
P-47	EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	73.58	€
	BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	11.56000	€
	BHB17562	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65	47.59000	€
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3.15000	€
			Altres conceptes	11.28000	€
P-48	EJ13B813	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals	110.24	€
	BJ13B813	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà	100.92000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0.50785	€
			Altres conceptes	8.81215	€
P-49	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal.	2.37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Inclou connexonat i material auxiliar necessari.		
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1.86900	€
			Altres conceptes	0.50100	€
P-50	EP4AACB1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat	6.53	€
	BP4AACB0	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè	4.87000	€
			Altres conceptes	1.66000	€
P-51	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	80.23	€
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	27.15000	€
			Altres conceptes	53.08000	€
P-52	F216R443	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	3.89	€
			Altres conceptes	3.89000	€
P-53	F2220200	m3	Excavació i rebliment de rases de 0,60 m d'amplària com a màxim, amb piconatge de les terres, càrrega i transport de les terres sobrants a terraplè dins del sector. Tot inclòs.	10.51	€
			Sense descomposició	10.51000	€
P-54	F2280500	m3	Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	28.77	€
			Sense descomposició	28.77000	€
P-55	F6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	541.74	€
	B6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	424.52000	€
			Altres conceptes	117.22000	€
P-56	F7B451J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir	2.41	€
	B7B151J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2	1.40800	€
			Altres conceptes	1.00200	€
P-57	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0.65	€
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0.49980	€
			Altres conceptes	0.15020	€
P-58	FFB20115	m	Conducció de polietilè de 25 mm de diàmetre exterior, de baixa densitatPE-40 i 6 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	1.61	€
			Sense descomposició	1.61000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-59	FG3195X2	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 4 mm2, i conductor de terra 1x4 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	3.36	€
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1.21380	€
			Altres conceptes	2.14620	€
P-60	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	20.88	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4.12000	€
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	7.93000	€
			Altres conceptes	8.83000	€
P-61	FJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm, inclou subministrament, instal·lació, muntatge amb fixació de formigó HM-20 i part proporcional de peces de connexió.Tot inclòs completament acabat.	179.45	€
			Sense descomposició	179.45000	€
P-62	FR2B0023	m2	Passada amb el rotocultor, rasclejat i perfilat del terreny amb mitjans mecànics i manuals.	0.31	€
			Sense descomposició	0.31000	€
P-63	FR3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals	134.80	€
	B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	86.50044	€
			Altres conceptes	48.29956	€
P-64	FR3S0012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, en formació de capa de 10 cm, el material ha de ser exempt d'elements contaminants com terra, papers, plàstics, inclou subministrament, transport, tractament herbicida i estesa, prèvia aprovació del material per part de la direcció facultativa abans del seu subministrament.	20.87	€
			Sense descomposició	20.87000	€
P-65	FR4BLNA5	u	Laurus nobilis 100/120 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 5l, ramificat des de la base, inclou subministrament i transport.	9.50	€
			Sense descomposició	9.50000	€
P-66	FR4BPLZ5	u	Pistacea lentiscus 30/40 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport.	4.10	€
			Sense descomposició	4.10000	€
P-67	FR4BPRA5	u	Rhamnus alaternus 40/60 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport.	3.72	€
			Sense descomposició	3.72000	€
P-68	FR4CCA11	u	Celtis australis (lledoner), de 10-12 cm de circumferència, presentat amb contenidor 10l., amb el tronc recte, flexat i ben ramificat, inclou subministrament i transport.	53.00	€
			Sense descomposició	53.00000	€
P-69	FR660002	u	Obertura de clot de 0,2x0,2x0,2 m i plantació d'arbust o planta vivaç presentat en contenidor petit o test, inclou reg de plantació.	1.49	€
			Sense descomposició	1.49000	€
P-70	FR660006	u	Obertura de clot de 0,5x0,5x0,5 m i plantació d'arbust o arbre petit presentat en contenidor o amb arrel nua, inclou adobat òrgano-mineral a base d'incorporar al sòl 75 g d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mgo i 250 g d'adob orgànic tipus compost, formació d'escocell i reg de plantació.	5.94	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	5.94000	€
P-71	FR710003	m2	Sembra manual, amb una dosi de 35 g/m2 de la barreja de llavors amb les varietats millorades més adients del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie, inclou cobriment de llavor i passada de corró.	1.58	€
			Sense descomposició	1.58000	€
P-72	FRH10001	m2	Sega de superfícies inferiors a 1000 m2, en terreny amb pendent inferior al 25%.	0.06	€
			Sense descomposició	0.06000	€
P-73	G2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	36.84	€
			Altres conceptes	36.84000	€
P-74	G21YD32X	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs finsa 630 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable	1,529.89	€
			Altres conceptes	1,529.89000	€
P-75	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2.46	€
			Altres conceptes	2.46000	€
P-76	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	6.22	€
			Altres conceptes	6.22000	€
P-77	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	11.19	€
			Altres conceptes	11.19000	€
P-78	G2225721	m3	Excavació de pous més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	18.99	€
			Altres conceptes	18.99000	€
P-79	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1.58	€
			Altres conceptes	1.58000	€
P-80	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	2.29	€
			Altres conceptes	2.29000	€
P-81	G228F60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	8.27	€
			Altres conceptes	8.27000	€
P-82	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	8.02	€
			Altres conceptes	8.02000	€
P-83	G22D2011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0.88	€
			Altres conceptes	0.88000	€
P-84	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0.58	€
			Altres conceptes	0.58000	€
P-85	G22E221	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, incloent transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus o lloc d'ús o lloc d'acopi, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjants mecànics, amb	3.50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			un recorregut de menys de 15 km. Inclòs cànon d'abocament a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) si fos necessari.		
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3.15000	€
			Altres conceptes	0.35000	€
P-86	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric.	3.74	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08150	€
	B03DR005	m3	Classificació, aportació i cribat si cal de sòl de grandària màxima 2 cm	0.48000	€
			Altres conceptes	3.17850	€
P-87	G2315B03	m2	Estrebada de rasa entre 3 i 4,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	12.82	€
	B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 4.5 m de fondària, amb estampidors extensibles	1.30000	€
			Altres conceptes	11.52000	€
P-88	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	1.93	€
			Altres conceptes	1.93000	€
P-89	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	5.43	€
			Altres conceptes	5.43000	€
P-90	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3.15	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3.15000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-91	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	64.46	€
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	60.74100	€
			Altres conceptes	3.71900	€
P-92	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	99.94	€
	B065E81B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qa	83.95775	€
			Altres conceptes	15.98225	€
P-93	G3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	4.86	€
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	3.81600	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.02489	€
			Altres conceptes	1.01911	€
P-94	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	9.85	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B06NLA1B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	6.31050	€
			Altres conceptes	3.53950	€
P-95	G4435315	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	1.72	€
	B44Z50AA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.03000	€
			Altres conceptes	0.69000	€
P-96	G44RR1U2	kg	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a elements de caldereria per a interior i exterior	12.70	€
	BF1MBX1	m	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a a elements de caldereria per a interior i exterior, soldada per resistència elèctrica amb doble cordó exterior i interior amb soldadura a tope amb electrodes bàsics, inclòs part proporicoinal de brides normalitzades i mecanitzades, junts, cargols, femelles, inclosos tots els materials i medis auxiliair necessaries pel seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	12.70000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-97	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	3.01	€
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.22000	€
			Altres conceptes	1.79000	€
P-98	G45C1DH4	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	104.61	€
	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	79.63140	€
			Altres conceptes	24.97860	€
P-99	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.21	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.01464	€
			Altres conceptes	1.19536	€
P-100	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	21.80	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.14149	€
			Clau acer	0.13695	€
			Llata de fusta de pi	0.46081	€
			Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2.81600	€
			Desencofrant	0.11000	€
			Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.34650	€
			Altres conceptes	17.78825	€
P-101	G4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	27.29	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13.12500	€
			Altres conceptes	14.16500	€
P-102	G4LV75HD	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 235.6 a 264.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura	63.09	€
	B4LV07HK	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 194.4 a 210.3 kNm per m d'amplària de moment flector últim	50.77000	€
			Altres conceptes	12.32000	€
P-103	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	19.68	€
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	19.23000	€
			Altres conceptes	0.45000	€
P-104	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	17.43	€
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	3.29640	€
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	4.43020	€
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3.50000	€
			Altres conceptes	6.20340	€
P-105	G7C284A1H	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET , col·locada sense adherir	14.48	€
	B7C284A0HS	m2	Planxa de poliestirè extrusionat de dimensions 1.250 mm de llarg, 600 mm d'ample i 40 mm de gruix, amb junta recta i acabat llis, resistència a compressió de 200 kPa com a mínim, resistència tèrmica de 1,20 m2k / W, apte per aïllament tèrmic, ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET	13.06005	€
			Altres conceptes	1.41995	€
P-106	G7J1U040	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix	10.69	€
	B7J1U040	m	Junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix per a junt de dilatació interior	8.18640	€
			Altres conceptes	2.50360	€
P-107	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	25.79	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08150	€
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	19.12450	€
			Altres conceptes	6.58400	€
P-108	G96511C9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	20.35	€
	B96511C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340	5.14500	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.06495	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	4.14764	€
			Altres conceptes	10.99241	€
P-109	G96611C5	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	49.63	€
	B96611C0	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340	34.14600	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.06495	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	3.07931	€
			Altres conceptes	12.33974	€
P-110	G9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment portland i beurada de ciment portland	20.41	€
	B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.32023	€
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0.81934	€
	B9E11300	m2	Panot gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà	5.46720	€
	B0111000	m3	Aigua	0.01630	€
			Altres conceptes	13.78693	€
P-111	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	21.10	€
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2.37300	€
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	7.89402	€
			Altres conceptes	10.83298	€
P-112	GD7FA3U1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre.	56.67	€
	BD7FE3X1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal.	50.41000	€
			Altres conceptes	6.26000	€
P-113	GD7FA3X2	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre.	118.12	€
	BD7FE3X2	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal.	111.86000	€
			Altres conceptes	6.26000	€
P-114	GDD1R0X1	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada fins a 2.5m, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons inclosos	965.90	€
	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6	140.27040	€
	BDDZ8DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	289.19000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDD1U080	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	41.88000	€
	BDD1U020	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	90.49000	€
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	161.55000	€
	B071UC01	m3	Morter M-80	8.71290	€
			Altres conceptes	233.80670	€
P-115	GDD1R0X4	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada entre 3.5m i 4.5m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat armat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons.	1,388.44	€
	BDDZ8DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	289.19000	€
	BDD1U080	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	41.88000	€
	BDD1U020	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	90.49000	€
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	387.72000	€
	B071UC01	m3	Morter M-80	8.71290	€
	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6	336.64896	€
			Altres conceptes	233.79814	€
P-116	GDE4X001	u	Subminstrament i instal·lació de comporta mural d'accionament manual, de tancament a 4 costats. Fabricada en acer inoxidable 316L 400x400mm. Totalment muntada i instal·lada.	1,126.26	€
			Sense descomposició	1,126.26000	€
P-117	GDQ6X002	u	Arqueta per a desguàs o seccionament DN 160 mm, formada per un pou de registre de 120 cm de diàmetre i alçada superior fins a 4,00 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, caldereria, passamurs, moviment de terres, tapa d'acer llacrimada ancorda i amb tancament i candau, p.p. d'accessoris de muntatge, tot segons plànols, totalment acabat.	1,504.11	€
			Altres conceptes	1,504.11000	€
P-118	GEIQ0250	Ut	Cabalímetre electromagnètic, de les següents característiques: -Marca: ENDRESS+HAUSER -Model: PROMAG 10L1H - Diàmetre nominal: DN 200 -Pressió nominal: PN 16 - Material electrode: Acer inoxidable 1.4435 (316 L) - Precisió: 0,5% del valor mig - Sortida de la corrent: 4-20 mA PROFIBUS - Temperatura màxima: 80°C - Tipus de protecció: IP-67 - Tensió: 220 V. 50/80 Hz	4,091.00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	4,091.00000	€
P-119	GFA1E485	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	14.12	€
	BFA1E480	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	4.48800	€
			Altres conceptes	9.63200	€
P-120	GFA1F585	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	18.00	€
	BFA1F580	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	8.03760	€
			Altres conceptes	9.96240	€
P-121	GFA1J585	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	23.73	€
	BFA1J580	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	12.10740	€
			Altres conceptes	11.62260	€
P-122	GFA1L585	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	31.32	€
	BFA1L580	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	18.87000	€
			Altres conceptes	12.45000	€
P-123	GFB1C625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	14.23	€
	BFB1C620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	4.60020	€
			Altres conceptes	9.62980	€
P-124	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	24.28	€
	BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	9.33300	€
			Altres conceptes	14.94700	€
P-125	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	47.78	€
	BFB1L420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	14.56560	€
			Altres conceptes	33.21440	€
P-126	GFH68PC2	ml	Subministre i muntatge de tub de poliamida diàmetre interior 9 mm i 12 mm exterior.	11.49	€
			Sense descomposició	11.49000	€
P-127	GFPT04PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 4*6 mm	15.06	€
			Sense descomposició	15.06000	€
P-128	GFPT06PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 6*8 mm	18.45	€
			Sense descomposició	18.45000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-129	GFZZC1PC	u	Subministrament i muntatge de cèl·lula desincrustant tres vies en PVC PN40 DN 25 mm. Sense descomposició	1,858.68 1,858.68000	€ €
P-130	GG110004	u	Subministrament, instal·lació, conexonat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100 mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a control de EDAR amb espai de reserva 30%, amb porta d'una fulla, plaques de muntatge, anilles d'elevació, incloent peces d'interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Un final de cursa per mòdul. Un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador i filtre. Inclou l'aparellatge i accessoris necessaris. Un calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d'il·luminació per mòdul, format per lluminària fluorescent de 18 W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, apartament, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclòs petit material de conexonat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Tot segons plànols i direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adaptació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	4,870.23	€
	BG10001	U	ARMARI DE CONTROL TIPUS ATLL SENSE MATERIAL AB SUBMINISTRAT PER ATLL Altres conceptes	4,050.00000 820.23000	€ €
P-131	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	2.62	€
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix Altres conceptes	0.68340 1.93660	€ €
P-132	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació.	3.01	€
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix Altres conceptes	0.68340 2.32660	€ €
P-133	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	9.35	€
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica Altres conceptes	5.20000 4.15000	€ €
P-134	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en la instal·lació.	160.76	€
	BG319160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC Altres conceptes	28.00000 132.76000	€ €
P-135	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro Altres conceptes	2.07 2.07000	€ €
P-136	GGZ10002	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 Altres conceptes	3.90 3.90000	€ €
P-137	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, Altres conceptes	4.25 4.25000	€ €
P-138	GHN21445	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, ancorada a paret.	325.59	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.		
	BHN21345	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, alçària de muntatge entre 4 i 10 m, de preu alt	313.97000	€
			Altres conceptes	11.62000	€
P-139	GJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat.	135.97	€
	BJMCU01X	u	Mesurador control de nivell per boia. Altres conceptes	78.18000 57.79000	€ €
P-140	GJMREH26	u	Anàlitzador de clor lliure, pH i temperatura, d'Endress Hauser, model Liquisys M CCM253 o equivalent.	3,373.66	€
			Sense descomposició	3,373.66000	€
P-141	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	268.97	€
	BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa Altres conceptes	206.87000 62.10000	€ €
P-142	GN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	189.98	€
	BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa Altres conceptes	142.49000 47.49000	€ €
P-143	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	585.19	€
	BN12A6G0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa Altres conceptes	398.66000 186.53000	€ €
P-144	GN3GS25P	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 25 mm i 16 bar de pressió nominal. Sense descomposició	78.27 78.27000	€ €

QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 2

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-145	GN8J4PC1	u	Subministre i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN 25 mm	119.21	€
			Sense descomposició	119.21000	€
P-146	GN8L35F7	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de clapeta, DN 150 mm PN 10 bar	94.17	€
			Sense descomposició	94.17000	€
P-147	GNHHNB10	u	Subministrament i muntatge de grup motobomba de 110 m³/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Marca Grundfos o similar monobloc normalitzada NB 1450 RPM-EN 733. Potència 11 kW 400 Vac per un cabal màxim de 110 m³/h a una altura manomètrica de 4 bars.Totalment instal.lat i provat.	12,000.00	€
			Sense descomposició	12,000.00000	€
P-148	GNM075PC	u	Subministre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima.	1,397.09	€
			Sense descomposició	1,397.09000	€
P-149	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment	181.08	€
	BNZ116F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	144.55000	€
			Altres conceptes	36.53000	€
P-150	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment	354.39	€
	BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	223.05000	€
			Altres conceptes	131.34000	€
P-151	GS1A0001	u	Subministrament de grup motobomba de 110 m³/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de freqüència. Totalment instal.lat i provat.	16,000.00	€
			Bomba:		
			- Fabricant: SULZER o equivalent		
			- Model: ESP 23-50 SPA		
			- Tipus: Centrifuga (A23-50 5A)		
			- Fluid: Aigua		
			- Cabal: 110 m³/h		
			- Pressió: 5 bar		
			- Rendiment: 75,35 %		
			- Boca d'impulsió: DN 80		
			- Potència del motor: 84,77 kW		
			- Fabricant del motor: Siemens		
			- Tensió: 400 V		
			- Freqüència: 50 Hz		

QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 2

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- Protecció: IP-55		
				Sense descomposició	16,000.00000 €
P-152	GS1A0002	u	Subministrament i instal·lació de conjunt de 1 filtres multicapa de sílex-antracita de diàmetre 2000 d'acer inoxidable tipus cilíndric vertical, inclús tots els accessoris i complement de muntatge, proves de funcionament i totalment instal·lat.		42,000.00 €
			Característiques del filtre:		
			Tipus: Cilíndric vertical amb distribució inferior de placa de crepines i braços col·lectors Diàmetre: 2.000 mm		
			Altura cilíndrica: 2.000 mm		
			Altura total 3.300 mm Pressió d'operació 3,5-5,5 bars Funcionament: Automàtic, amb pressòstat diferencial		
			Cabal de servei unitari: 37 m³/h x 3 = 110 m³/h		
			Rentats:		
			- Fase 1: Aire a contracorrent		
			- Fase 2: Aigua a contracorrent		
			Cabal d'aigua de contra-rentat: 95 m³/h.		
			Vàlvules: neumàtiques de papallona.		
			Inclòs quadre de control electrovàlvules per comandament sistema de filtració		
			Accessoris per filtre:		
			- Vàlvules manuals: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100. -Vàlvules automàtiques: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100 - 2x3 manometres - 2 transmissors de pressió - 2 pressostats		
				Sense descomposició	42,000.00000 €
P-153	GS1A0003	t	Subministrament sorra silicea per filtratge.		217.29 €
			Sílex, amb les següents característiques:		
			- Tipus: AQUA SAND ó similar.		
			- Granulometria: 0,4 - 0,8 mm		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Puresa SiO2:>97,5%		
			Sense descomposició	217.29000	€
P-154	GS1A0004	t	Subministrament antracita per a filtratge	1,122.00	€
			Antracita, amb les següents característiques:		
			- Granulometria: 2 - 4 mm		
			Sense descomposició	1,122.00000	€
P-155	GS1A0006	u	Subministrament i instal.lació de bufant d'èmbols rotatius d'aire rentat filtres , incloent accesoris, cabina d'insonorització, ventilació forçada, bancada amb suports antivibratoris, vàlvula de presió i retenció, totalment instal·lat i provat.	3,960.00	€
			Tipus: d'èmbols rotatius		
			Pressió diferencial: 400 mbar		
			Temperatura d'aspiració: 20°C		
			Potència absorbida: 3,3 kW		
			Potència del motor d'accionament: 5,5 kW		
			Velocitat: 3.289 rpm		
			Pes: 100 Kg		
			Sense descomposició	3,960.00000	€
P-156	GS1A0007	u	Subministrament i instal.lació de sistema d'elevació elèctric amb carro elèctirc de capacitat 1000kg model tipus "Chainster" o equivalent amb recorregut d'ansa fins a 10 metres amb coberta de protecció pel sistema d'elevació i carro "RAIN COVER", amb motor de potència 0.9/0.15 kW i línea d'alimentació inclosa, completament instal·lat i provat.	5,906.40	€
			Sense descomposició	5,906.40000	€
P-157	GS1A0008	kg	Subministrament estructures d'acer al carboni A410. Acer amb suports construïts a base de perfils laminats i xapa d'acer, amb ancoratges i abraçaderas.	2.86	€
			- Material estructures: Acer al carboni A-410		
			- Abraçaderas: Acer F112		
			Sense descomposició	2.86000	€
P-158	GS1A0009	u	Subministrament i muntatge de compressor de pistó amb calderi de capacitat de 200 litres. Inclou valvuleria, instrumentació i boca d'homa per inspecció. Totalment instal·lat i provat.	2,670.46	€
			Sense descomposició	2,670.46000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-159	GS1A0011	u	Subministrament i instal.lació de canya d'injecció, de les següents característiques:	238.11	€
			- Material: Acer al carboni		
			- Diàmetre: 50 mm		
			- Incloent: Recubriment de PTFE interior		
			Sense descomposició	238.11000	€
P-160	GS1A0012	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal·lat.	850.00	€
			Fabricant:Tecnum		
			Forma: cilindre vertical		
			Material dipòsit: PRFV		
			Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres		
			Accessoris i connexions:		
			- Buidat: DN 50 PN-10		
			- Sobreix: DN 50 PN-10		
			- Boca d'home superior		
			Sense descomposició	850.00000	€
P-161	GS1A0013	u	Dutxa rentauells, de les següents característiques:	792.00	€
			Marca: Carlos Arboles S.A. o equivalent		
			Model: 4220 amb valvuleria en AISI 316 o equivalent		
			Materials: Rentauells, ruixador i recollidor en plàstic		
			Sense descomposició	792.00000	€
P-162	GS1A0015	u	Subministrament i instal.lació de comporta automatica de regulació amb marc guia, pont i taulell d'acer al carboni S275JR i amb forat de dimensios 0.60x0.60m, amb una alçada de taulell de 0.58 m per un nivell de líquid de 3.50m i una alçada de maniobra de 4m. Inclós galvanitzat en calent per immersió electrolítica s/UNE-37501/37508, protecció anticorrosiva, columna de maniobra en acer al carbni S275JR, tancament superior en HDPE/S275JR/EPDM, rosca en bronze i cargol, totalment instal·lat i provat.	1,750.00	€
			Sense descomposició	1,750.00000	€
P-163	GS1A0017	u	Subministrament i instal.lació de fossa sèptica.	1,628.67	€
			FS10	u	
			Fossa-sèptica (decantador-digestor) per a petites comunitats, 10 habitants, Volum 2000 l, diàmetre 1150 mm, longitud 2720 mm, diàmetre canonades 110 mm, ref. FS 10 de la sèrie DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS DOMÈSTIQUES de REMOSA RECUBRIMIENTO	1,325.00000	€
			Altres conceptes	303.67000	€
P-164	GS9BX222	u	Subministrament i col.locació de mesurador de cabal electromagnètic ENDRESS HAUSSER o equivalent per a canonada PN 16, recobriment interior PTFE, amb emissió de senyal analògica 4-20 mA per connexió embriat a canonada i 5m de cable PVC, inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat a pou de registre i provat.	3,759.77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BJMBX123	u	Mesurador de cabal electromagnètic DN125 PN16 per a canonades de DN150.	3.590.23000	€
			Altres conceptes	169.54000	€
P-165	GXYDF001	u	Arqueta de mur de bloc de dimensions màximes 1.70x1.50x1.65 m, per a instal.lacions de valvuleria, amb paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2; arrebossat reglejat sobre paraments interior i exteriorment amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R; sobre llosa de formigó armat amb formigó de neteja. Inclou tapa de fundició i bastiment.	913.85	€
			Altres conceptes	913.85000	€
P-166	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5.67	€
			Altres conceptes	5.67000	€
P-167	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12.24	€
			Altres conceptes	12.24000	€
P-168	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	29.66	€
			Altres conceptes	29.66000	€
P-169	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	24.88	€
			Altres conceptes	24.88000	€
P-170	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5.95	€
			Altres conceptes	5.95000	€
P-171	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4.90	€
			Altres conceptes	4.90000	€
P-172	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8.57	€
			Altres conceptes	8.57000	€
P-173	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9.78	€
			Altres conceptes	9.78000	€
P-174	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0.24	€
			Altres conceptes	0.24000	€
P-175	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14.90	€
			Altres conceptes	14.90000	€
P-176	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1.42	€
			Altres conceptes	1.42000	€
P-177	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0.96	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0.96000	€
P-178	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2.69	€
			Altres conceptes	2.69000	€
P-179	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2.69	€
			Altres conceptes	2.69000	€
P-180	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11.99	€
			Altres conceptes	11.99000	€
P-181	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9.35	€
			Altres conceptes	9.35000	€
P-182	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7.11	€
			Altres conceptes	7.11000	€
P-183	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20.64	€
			Altres conceptes	20.64000	€
P-184	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	18.26	€
			Altres conceptes	18.26000	€
P-185	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6.56	€
			Altres conceptes	6.56000	€
P-186	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19.42	€
			Altres conceptes	19.42000	€
P-187	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19.91	€
			Altres conceptes	19.91000	€
P-188	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14.71	€
			Altres conceptes	14.71000	€
P-189	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	502.19	€
			Altres conceptes	502.19000	€
P-190	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	31.56	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	31.56000	€
P-191	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19.93	€
			Altres conceptes	19.93000	€
P-192	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	22.51	€
			Altres conceptes	22.51000	€
P-193	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	24.40	€
			Altres conceptes	24.40000	€
P-194	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20.95	€
			Altres conceptes	20.95000	€
P-195	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15.07	€
			Altres conceptes	15.07000	€
P-196	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4.80	€
			Altres conceptes	4.80000	€
P-197	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18.84	€
			Altres conceptes	18.84000	€
P-198	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13.81	€
			Altres conceptes	13.81000	€
P-199	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1.11	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.18000	€
			Altres conceptes	0.93000	€
P-200	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	8.06	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.21600	€
			Altres conceptes	7.84400	€
P-201	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	10.73	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.09120	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1.19100	€
			Altres conceptes	8.44780	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-202	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	4.51	€
			Altres conceptes	4.51000	€
P-203	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2.01	€
			Altres conceptes	2.01000	€
P-204	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	25.09	€
			Altres conceptes	25.09000	€
P-205	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0.18	€
			Altres conceptes	0.18000	€
P-206	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	21.02	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4.20000	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12.00000	€
			Altres conceptes	4.82000	€
P-207	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	225.72	€
			Altres conceptes	225.72000	€
P-208	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	455.37	€
			Altres conceptes	455.37000	€
P-209	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94.96	€
			Altres conceptes	94.96000	€
P-210	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	32.13	€
			Altres conceptes	32.13000	€
P-211	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	14.64	€
			Altres conceptes	14.64000	€
P-212	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	17.17	€
			Altres conceptes	17.17000	€
P-213	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	18.18	€
			Altres conceptes	18.18000	€
P-214	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	27.72	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0.89325	€
			Altres conceptes	26.82675	€
P-215	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	29.81	€
			Altres conceptes	29.81000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-216	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28.78	€
			Altres conceptes	28.78000	€
P-217	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5.52	€
			Altres conceptes	5.52000	€
P-218	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	37.87	€
			Altres conceptes	37.87000	€
P-219	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	10.69	€
			Altres conceptes	10.69000	€
P-220	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1.17	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.07320	€
			Altres conceptes	1.09680	€
P-221	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1.94	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.07320	€
				1.86680	€
P-222	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5.24	€
			Altres conceptes	5.24000	€
P-223	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	42.70	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.31000	€
			Altres conceptes	42.39000	€
P-224	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	245.40	€
			Altres conceptes	245.40000	€
P-225	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171.16	€
			Altres conceptes	171.16000	€
P-226	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160.24	€
			Altres conceptes	160.24000	€
P-227	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	57.69	€
			Altres conceptes	57.69000	€
P-228	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	23.53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	23.53000	€
P-229	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	17.08	€
			Altres conceptes	17.08000	€
P-230	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	97.30	€
			Altres conceptes	97.30000	€
P-231	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	72.04	€
			Altres conceptes	72.04000	€
P-232	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	43.96	€
			Altres conceptes	43.96000	€
P-233	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1.66	€
			Altres conceptes	1.66000	€
P-234	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101.04	€
			Altres conceptes	101.04000	€
P-235	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	100.43	€
			Altres conceptes	100.43000	€
P-236	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35.40	€
			Altres conceptes	35.40000	€
P-237	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187.00	€
			Altres conceptes	187.00000	€
P-238	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21.19	€
			Altres conceptes	21.19000	€
P-239	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	60.27	€
	C1RAP100	m3	Subministrament i recollida de residus especials amb contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat	60.27000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-240	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat	35.84	€
			Altres conceptes	35.84000	€
P-241	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	14.24	€
			Altres conceptes	14.24000	€
P-242	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8.87	€
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8.86520	€
			Altres conceptes	0.00480	€
P-243	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de	10.88	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 29

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RA62F0	t	Residus (ORDEN MAM/304/2002)		
			Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10.87900	€
			Altres conceptes	0.00100	€
P-244	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-10.20	€
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-10.20000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-245	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00	€
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-246	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4.18	€
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4.18000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-247	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00	€
	B2RA6970	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-248	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32.25	€
	B2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32.25000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-249	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.08	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.08000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-250	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	10.19	€
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0.15000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 30

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1.88700	€
			Altres conceptes	8.15300	€
P-251	KJ14BB13	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació	257.18	€
	BJ14BB13	u	Inodor mural de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu mitjà	215.08000	€
			Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	1.45040	€
	BJ1ZS000	kg	Altres conceptes	40.64960	€
P-252	KQN2U002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	345.19	€
	BQN2U001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	335.11000	€
			Altres conceptes	10.08000	€
P-253	KS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	178.46	€
	BNZ1V150	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	147.53000	€
			Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	5.29000	€
	BNWMV150	u	Altres conceptes	25.64000	€
P-254	MIACAM	Ut	Equip de mesura de conductivitat, de les següents característiques: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Immersió - Sensor: . Model: CONDUMAX W CLS 21D . Sistema conductiu . Rang de mesura: 0,1 mS/cm a 200 mS/cm . Cell shaft: PTFE / PP . Material elèctrode: grafit / titani . Cable d' interconexió sensor/transmisor (10 m): CYK 71 . Sensor de temperatura: Pt 100 . Màx. pressió i temperatura de treball: 16 bar i 150 °C . Diàmetre nominal: DN20 - Transmisor: . Model: LIQUILINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Señal de salida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentación eléctrica: 230 VAC	1,147.68	€
	AMIACAM	U	Materiales	956.59000	€
			Altres conceptes	191.09000	€
P-255	MIMP01	Ut	Equip de mesura de pH i temperatura, de les següents característiques, totalment instal·lat i provat: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Immersió	1,094.90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Sensor: . Model: ORBISINT CPS 11D . Rang de mesura: 0 a 14 pH (0 - 135°C, 16 bar) . Electrode: vidre . Cable de interconnexió sensor/transmissor: CYK 10 - Adaptador: . Model: ECOFIT CPA 640 - Transmissor: . Model: LIQUINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Senyal de sortida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentació eléctrica: 230 VAC	
			Sense descomposició	1,094.90000€
P-256	MIPICL	Ut	Manòmetre indicador proveït de bany de glicerina, de les següents característiques:	88.00€
			- Marca: NUOVA FIMA o similar - Material element sensible: AISI-316L - Material caixa: AISI-304 - Diàmetre esfera: 100 mm - Rang de mesura: 0-10 bar	
	AMIPICL	U	Materiales	73.35000€
			Altres conceptes	14.65000€
P-257	MIMP02	Ut	Equip de mesura de la terbolesa, de la marca Endress Hauser o equivalent. Model Turbimax CUS52D, de 7 metres de longitud de cable. Amb tots els accessoris, totalment instal·lat i provat.	3,883.28€
			Sense descomposició	3,883.28000€
P-258	MIP0001	m	Tanca cinegètica amb malla metàl·lica i pilars de fusta de diàmetre 12cm per encastar en formigó cada 4m. Alçada vista de la tanca 2m. Totalment provada i instal·lada	32.36€
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	3.29640€
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	4.43020€
	B0A218SX	m	Tanca cinegètica h=2 amb pilars de fusta de pi del país tornejat tractat per a classe d'ús 4 segons UNE 335 de 12cm, malla 200/17/15 triple galvanitzada i grampilons de 2.7x30mm	7.90000€
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	3.30220€
			Altres conceptes	13.43120€
P-259	MIP0003	m2	Cloració paraments amb sulfat de ferro o RAL recomanat.	3.60€
			Sense descomposició	3.60000€
P-260	NG110002	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'aparellatge i envoltent auxiliar per a modificació de l'armari existent per tal de realitzar l'alimentació dels nous equips. Inclou proteccions amb interruptors automàtics i diferencials, envoltent auxiliar en casa necessari, cablejat, canalitzacions, material auxiliar, accessoris, mà d'obra, mecanització d'armaris, etc. Totalment instal·lat i en funcionament.	1,943.57€
			Sense descomposició	1,943.57000€
P-261	NG110010	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en marxa de material Allen-Brandley o equivalent pel control de la ETAP, format per 1 PLC CompactLogix, amb les targetes necessàries al control de la instal·lació (segons llistat de senyals). inclou: 1 PLC CompactLogix amb targetes ED, SD, EA, SA 1 Switch 8 ports ethernet+port de F.O., 1 Accés 3G amb Mòdem i Antena 1 gateway ethernet / profibus, 1 pantalla tàctil Panell Wiew Plus 7	11,635.10€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Cables, connectors i altre material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació i funcionament. Material segons oferta Allen Bradley o similar.	
			Sense descomposició	11,635.10000€
P-262	NG150002	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.	761.13€
	BG1AU001	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T	753.45000€
			Altres conceptes	7.68000€
P-263	NG7F3209	u	CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider o equivalent per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs bancada de muntatge de 200 mm, anelles d'elevació i tot el material necessari per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa. Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou a l'interior de l'armari variadors i arrancadors instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i relació següent: 12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW) 2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compresor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW) Inclou transformador d'aïllament de 4 kVA, segons esquema unifilar.	41,549.02€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG1A0008	u		Armari metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs anelles d'elevació i tot el material necessari per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa. Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroidals i proteccions necessàries. Inclou armari annex amb variadors i arrancadores instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i relació següent: 12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW) 2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compressor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW)	40,634.75000	€
BG1PO01	U		Transformador d'Aïllament reversible trifàsic/monofàsic, grau de protecció IP21, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 400/230V, de 4000 VA de potència, fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat Altres conceptes	557.05000 357.22000	€ €
P-264	NG7F3211	u	QSA_01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, inclou bancada per a muntatge en cas necessari. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	3,564.63	€
BG1A0009	u		QSA01.- Armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntat sobre paret, inclosa en el subministrament. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Altres conceptes	3,409.92000 154.71000	€ €
P-265	PAEE	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de les noves infraestructures a la xarxa elèctrica existent. Inclou connexió a línia existent d'uns 200 metres, línia aèrea amb pals de formigó o soterrada, conversió i caixes de protecció, armari, TMF-10 i material elèctric. Sense descomposició	15,000.00 15,000.00000	€ €
P-266	X0202007	u	Mesurador de nivell amb boies (màxim i mínim) con 10 metres de cable Sense descomposició	115.00 115.00000	€ €
P-267	ZZ140005	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embridada brida de descàrrega de DN100 ,equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial sumergible i connexió especial al motor per evitar avaries.	4,649.92	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GNN211C12	u		Totalment instal·lada i provada. Bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embridada brida de descàrrega de DN100 ,equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial sumergible i connexió especial al motor per evitar avaries. Altres conceptes	4,360.20000 289.72000	€ €

Barcelona, Novembre 2019

Els autors del projecte

David Lozano Solé
Enginyer Agrònom

Iván Iglesias Gutiérrez
Enginyer de Camins, Canals i Ports



PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	Captació
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	01	Acondicionaments previs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G22D2011	m2	Esbossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 83)	0.88	324.000	285.12
2	F216R443	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 52)	3.89	271.000	1,054.19
3	G2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 73)	36.84	3.000	110.52

TOTAL	Títol 4	01.01.01.01	1,449.83
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	Captació
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	02	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 76)	6.22	78.000	485.16
2	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 77)	11.19	7.210	80.68
3	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 107)	25.79	21.780	561.71
4	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 82)	8.02	145.800	1,169.32
5	G228F60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 81)	8.27	126.000	1,042.02
6	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric. (P - 86)	3.74	1.400	5.24

TOTAL	Títol 4	01.01.01.02	3,344.13
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	Captació
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	03	Pous

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	GDD1R0X1	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada fins a 2.5m, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons inclosos (P - 114)	965.90	6.000	5,795.40
---	----------	---	---	--------	-------	----------

PRESSUPOST

TOTAL	Títol 4	01.01.01.03	5,795.40
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	Captació
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	04	Estructures

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 100)	21.80	23.600	514.48
2	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 99)	1.21	353.280	427.47
3	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 92)	99.94	4.416	441.34

TOTAL	Títol 4	01.01.01.04	1,383.29
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	Captació
Títol 3	02	Conducció, obra d'entrada i equips

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	GD7FA3U1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre. (P - 112)	56.67	180.000	10,200.60
2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 57)	0.65	180.000	117.00
3	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 97)	3.01	452.160	1,361.00
4	GDE4X001	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'accionament manual, de tancament a 4 costats. Fabricada en acer inoxidable 316L 400x400mm. Totalment muntada i instal·lada. (P - 116)	1,126.26	1.000	1,126.26
5	GS9BX222	u	Subministrament i col·locació de mesurador de cabal electromagnètic ENDRESS HAUSSER o equivalent per a canonada PN 16, recobrint interior PTFE, amb emissió de senyal analògica 4-20 mA per connexió embridat a canonada i 5m de cable PVC, inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat a pou de registre i provat. (P - 164)	3,759.77	1.000	3,759.77

TOTAL	Títol 3	01.01.02	16,564.63
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	01	Captació
Títol 3	03	Reposicions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i	17.43	6.000	104.58
---	----------	---	--	-------	-------	--------

PRESSUPOST

2	F6A14XSB	u	3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 104)	541.74	1.000	541.74
3	GD7FA3U1	m	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 55)	56.67	116.000	6,573.72
3	GD7FA3U1	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 400 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre. (P - 112)	56.67	116.000	6,573.72

TOTAL	Titol 3	01.01.03	7,220.04
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	Embassament
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	01	Acondicionaments previs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 84)	0.58	13,000.000	7,540.00
---	----------	----	---	------	------------	----------

TOTAL	Titol 4	01.02.01.01	7,540.00
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	Embassament
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	02	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G22E221	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, incloent transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus o lloc d'ús o lloc d'acopi, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjants mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km. Inclòs cànon d'abocament a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) si fos necessari. (P - 85)	3.50	27,073.621	94,757.67
2	G2225721	m3	Excavació de pous més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 78)	18.99	112.000	2,126.88
3	G2315B03	m2	Estrebada de rasa entre 3 i 4,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (P - 87)	12.82	1,419.000	18,191.58
4	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 80)	2.29	4,203.680	9,626.43
5	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 79)	1.58	2,761.088	4,362.52
6	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 88)	1.93	480.000	926.40
7	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric. (P - 86)	3.74	48.960	183.11
8	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 107)	25.79	39.400	1,016.13

PRESSUPOST

9	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 82)	8.02	366.420	2,938.69
10	G228F60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 81)	8.27	1,183.697	9,789.17
11	PAEXA	PA	Partida alçada a justificar pel seguiment del patrimoni arqueològic durant els moviments de terres a l'obra en tots els seus aspectes (esbossada, excavacions, obertures de camins d'accés a l'obra, etc.). (P - 0)	3,000.00	1.000	3,000.00

TOTAL	Titol 4	01.02.01.02	146,918.58
-------	---------	-------------	------------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	Embassament
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	03	Estructures

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 94)	9.85	9.000	88.65
2	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 100)	21.80	823.080	17,943.14
3	G3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 93)	4.86	14,508.400	70,510.82
4	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 99)	1.21	16,429.919	19,880.20
5	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 92)	99.94	1,610.486	160,951.97
6	G7J1U040	m	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 19 cm d'amplària i de 3,5 mm de gruix (P - 106)	10.69	947.200	10,125.57
7	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats "in situ", amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 9)	7.25	487.950	3,537.64
8	GXYDF001	u	Arqueta de mur de bloc de dimensions màximes 1.70x1.50x1.65 m, per a instal·lacions de valvuleria, amb paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0.5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2; arrebossat reglejat sobre paraments interior i exteriorment amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R; sobre llosa de formigó armat amb formigó de neteja. Inclou tapa de fundició i bastiment. (P - 165)	913.85	1.000	913.85
9	G21YD32X	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs finsa 630 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 74)	1,529.89	1.000	1,529.89

TOTAL	Titol 4	01.02.01.03	285,481.73
-------	---------	-------------	------------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	Embassament
Titol 3	01	Obra civil

PRESSUPOST

Títol 4		04	Drenatge			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 111)	21.10	754.000	15,909.40
2	GFA1E485	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (P - 119)	14.12	178.000	2,513.36
3	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 91)	64.46	38.856	2,504.66
TOTAL		Títol 4		01.02.01.04		20,927.42

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	02	Embassament
Títol 3	02	Equips, conduccions i instal·lacions mecàniques

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 97)	3.01	2,772.628	8,345.61
2	GD7FA3X2	m	Tub de PEAD corrugat de doble paret amb unió per junta elàstica d'acord a la norma UNE EN 13476 color teula, SN8 tipus TUYPER o equivalent, de 630 mm de diàmetre nominal. Inclou tasques de muntatge, col·loció al fons de la rasa i connexió a pous de registre. (P - 113)	118.12	174.000	20,552.88
3	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 57)	0.65	174.000	113.10
4	GDD1R0X1	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada fins a 2.5m, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons inclosos (P - 114)	965.90	1.000	965.90
5	GDD1R0X4	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i alçada entre 3.5m i 4.5m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,30x1,30 m i 15 cm de gruix de formigó prefabricat armat, anells d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100cm a 60 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, amb bastiment, tapa, i graons. (P - 115)	1,388.44	5.000	6,942.20
6	GFB1C625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 123)	14.23	6.000	85.38
7	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 150)	354.39	2.000	708.78
8	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 143)	585.19	2.000	1,170.38
9	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN	47.78	30.000	1,433.40

EUR

PRESSUPOST

		12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 125)				
10	ZZ140005	u	Subministrament i muntatge de bomba submergible per a aigües residuals marca SULZER model XFP100C-CB1.2-PE29/4-D01*10 o equivalent, amb un cabal unitari de 28.97 l/s i una altura manomètrica de 8m.c.a., amb connexió embreada brida de descàrrega de DN100 ,equipada amb impulsor contrablock plus 1, pas útil de sòlids de 75 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència nominal d'3.4kW a 1437 rpm, col·locada arqueta pou h >4 soterrada. Inclou: - Connexió de descàrrega per a acoplament automàtic de les bombes, amb sortida colzada a tub DN100, espàrregs de ancoratge i suport de tub guia AS, MF, AFP1. - Mòdul CA462 per a supervisió d'electròdes de temperatura i humitat de bombes. - 10 metres de cable especial sumergible i connexió especial al motor per evitar avaries.	4,649.92	1.000	4,649.92
11	GJMCU01X	u	Totalment instal·laca i provada. (P - 267) Mesurador control de nivell per boia. Totalment col·locat, instal·lat i provat. (P - 139)	135.97	4.000	543.88

TOTAL		Títol 3	01.02.02		45,511.43	
-------	--	---------	----------	--	-----------	--

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	01	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 75)	2.46	94.500	232.47
2	G2225721	m3	Excavació de pous més de 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 78)	18.99	112.000	2,126.88
3	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric. (P - 86)	3.74	80.830	302.30
4	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 88)	1.93	10.000	19.30
5	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 89)	5.43	125.670	682.39
6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 90)	3.15	125.670	395.86

TOTAL		Títol 4	01.03.01.01		3,759.20	
-------	--	---------	-------------	--	----------	--

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	02	Estructures

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 94)	9.85	106.340	1,047.45

EUR

PRESSUPOST

2	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 91)	64.46	24.500	1,579.27
3	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 100)	21.80	636.240	13,870.03
4	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats ´´in situ´´, amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 9)	7.25	19.200	139.20
5	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 99)	1.21	13,192.322	15,962.71
6	G3C516H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 92)	99.94	57.834	5,779.93
7	G45C1DH4	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 98)	104.61	78.492	8,211.05
8	G4435315	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 95)	1.72	871.120	1,498.33
9	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 97)	3.01	23.550	70.89
10	G4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 101)	27.29	240.350	6,559.15
11	E4F2CAAH	m3	Paret estructural d'una cara vista de 24 cm de gruix, de maó calat, HD, R-25, de 240x115x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0.25:3 (15 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 9 N/mm2 (P - 4)	430.98	12.018	5,179.52
12	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 111)	21.10	19.200	405.12

TOTAL	Titul 4	01.03.01.02	60,302.65
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capitol	03	ETAP
Titul 3	01	Obra civil
Titul 4	03	Acabats

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E894BBS0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat (P - 13)	19.05	61.180	1,165.48
2	E81132A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 10)	21.22	231.150	4,905.00
3	E81136A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 12)	22.78	240.350	5,475.17
4	E81134A4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 11)	25.80	95.880	2,473.70
5	G7C284A1HS5	m2	Aïllament de planxa de polièstirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte ref. RC3SE1250/4 de la serie Polyfoam de KNAUF MIRET , col·locada	14.48	95.880	1,388.34

PRESSUPOST

			sense adherir (P - 105)			
6	E7119785	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4.1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 8)	13.21	95.880	1,266.57
7	E52213LK	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color marró, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 5)	27.50	95.880	2,636.70
8	E5454F75	m2	Coberta amb perfil nerrat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, d'1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 21 i 34 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 6)	16.94	17.500	296.45
9	G96511C9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 108)	20.35	41.800	850.63
10	G96611C5	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 109)	49.63	30.144	1,496.05
11	G9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 110)	20.41	50.160	1,023.77
12	EABGP7U2	u	Porta de dues fulles batents per a un buit d'obra de 25x240cm, amb reixes de ventilació a la part inferior segons plànols de 0,8x0,3m, amb pany de clau, acabat esmaltat. Fabricada d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors. Inclou subministrament i instal·lació a l'obra. (P - 15)	980.62	1.000	980.62
13	EAF904J2	u	Finestra alumini anoditzat natural de 3 lamel·les mòbils d'eix horitzontal de 290 mm d'alçària, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 125x93 cm i accionament manual (P - 16)	239.81	6.000	1,438.86
14	EABG3A68	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 60x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (P - 14)	206.88	1.000	206.88
15	EJ13B813	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals (P - 48)	110.24	1.000	110.24
16	KJ14BB13	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 251)	257.18	1.000	257.18

TOTAL	Titul 4	01.03.01.03	25,971.64
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capitol	03	ETAP
Titul 3	02	Equips, conduccions i instal·lacions mecàniques
Titul 4	01	Equips pou de bombes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GNHHNB10	u	Subministrament i muntatge de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de	12,000.00	2.000	24,000.00

PRESSUPOST

2	GS1A0001	u	fregeüència. Marca Grundfos o similar monobloc normalitzada NB 1450 RPM-EN 733. Potència 11 kW 400 Vac per un cabal màxim de 110 m3/h a una altura manomètrica de 4 bars.Totalment instal.lat i provat. (P - 147)	16,000.00	2.000	32,000.00
			Subministrament de grup motobomba de 110 m3/h a 5 bars, per l'alimentació del sistema de filtració, incloent variador de fregeüència. Totalment instal.lat i provat.			
			Bomba:			
			- Fabricant: SULZER o equivalent			
			- Model: ESP 23-50 SPA			
			- Tipus: Centrifuga (A23-50 5A)			
			- Fluid: Aigua			
			- Cabal: 110 m³/h			
			- Pressió: 5 bar			
			- Rendiment: 75,35 %			
			- Boca d'impulsió: DN 80			
			- Potència del motor: 84,77 kW			
			- Fabricant del motor: Siemens			
			- Tensió: 400 V			
			- Freqüència: 50 Hz			
			- Protecció: IP-55			
			(P - 151)			
3	GS1A0015	u	Subministrament i instal.lació de comporta automatica de regulació amb marc guia, pont i taulell d'acer al carboni S275JR i amb forat de dimensions 0.60x0.60m, amb una alçada de taulell de 0.58 m per un nivell de líquid de 3.50m i una alçada de maniobra de 4m. Inclòs galvanitzat en calent per immersió electrolítica s/UNE-37501/37508, protecció anticorrosiva, columna de maniobra en acer al carbni S275JR, tancament superior en HDPE/S275JR/EPDM, rosca en bronze i cargol, totalment instal.lat i provat. (P - 162)	1,750.00	3.000	5,250.00

TOTAL	Titol 4	01.03.02.01	61,250.00
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capitol	03	ETAP
Titol 3	02	Equips, conduccions i instal.lacions mecàniques
Titol 4	02	Equips filtració

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	GS1A0002	u	Subministrament i instal.lació de conjunt de 1 filtres multicapa de silex-antracita de diàmetre 2000 d'acer inoxidable tipus cilíndric vertical, inclús tots els accessoris i complement de muntatge, proves de funcionament i totalment instal-lat.	42,000.00	3.000	126,000.00
---	----------	---	--	-----------	-------	------------

Característiques del filtre:

EUR

PRESSUPOST

			Tipus: Cilíndric vertical amb distribució inferior de placa de crepines i braços col·lectors Diàmetre: 2.000 mm			
			Altura cilíndrica: 2.000 mm			
			Altura total 3.300 mm Pressió d'operació 3,5-5,5 bars Funcionament: Automàtic, amb pressòstat diferencial			
			Cabal de servei unitari: 37 m3/h x 3 = 110 m3/h			
			Rentats:			
			- Fase 1: Aire a contracorrent			
			- Fase 2: Aigua a contracorrent			
			Cabal d'aigua de contra-rentat: 95 m3/h.			
			Vàlvules: neumàtiques de papallona.			
			Inclòs quadre de control electrovàlvules per comandament sistema de filtració			
			Accessoris per filtre:			
			- Vàlvules manuals: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100. -Vàlvules automàtiques: 1x3 entrada DN125, 1x3 sortida DN100, 2x3 contra-rentat DN125, 1x3 rentat aire DN100 - 2x3 manometres - 2 transmissors de pressió			
			- 2 pressostats (P - 152)			
2	GS1A0003	t	Subministrament sorra silicea per filtratge.	217.29	15.000	3,259.35
			Sílex, amb les següents característiques:			
			- Tipus: AQUA SAND ó similar.			
			- Granulometria: 0,4 - 0,8 mm			
			- Puresa SiO2:>97,5% (P - 153)			
3	GS1A0004	t	Subministrament antracita per a filtratge	1,122.00	4.000	4,488.00
			Antracita, amb les següents característiques:			
			- Granulometria: 2 - 4 mm			
			(P - 154)			
4	GS1A0006	u	Subministrament i instal.lació de bufant d'èmbols rotatius d'aire rentat filtres , incloent accesoris, cabina d'insonorització, ventilació forçada, bancada amb suports antivibratoris, vàlvula de presió i retenció, totalment instal-lat i provat.	3,960.00	1.000	3,960.00

EUR

PRESSUPOST

			Tipus: d'èmbols rotatius			
			Pressió diferencial: 400 mbar			
			Temperatura d'aspiració: 20°C			
			Potència absorbida: 3,3 kW			
			Potència del motor d'accionament: 5,5 kW			
			Velocitat: 3.289 rpm			
			Pes: 100 Kg			
			(P - 155)			
5	GS1A0008	kg	Subministrament estructures d'acer al carboni A410. Acer amb suports construïts a base de perfils laminats i xapa d'acer, amb ancoratges i abraçaderas.	2.86	350.000	1,001.00
			- Material estructures: Acer al carboni A-410			
			- Abraçaderas: Acer F112			
			(P - 157)			
6	GS1A0009	u	Subministrament i muntatge de compressor de pistó amb calderi de capacitat de 200 litres. Inclou valvuleria, instrumentació i boca d'homa per inspecció. Totalment instal·lat i provat. (P - 158)	2,670.46	1.000	2,670.46

TOTAL	Títol 4		01.03.02.02			141,378.81
Obra		01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL			
Capítol		03	ETAP			
Títol 3		02	Equips, conduccions i instal·lacions mecàniques			
Títol 4		03	Dossificació hipoclorit sòdic			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GNM075PC	u	Subminstre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima. (P - 148)	1,397.09	6.000	8,382.54
2	GS1A0011	u	Subministrament i instal.lació de canya d'injecció, de les següents característiques: - Material: Acer al carboni - Diàmetre: 50 mm - Incloent: Recubriment de PTFE interior (P - 159)	238.11	3.000	714.33
3	GS1A0012	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal-lat.	850.00	1.000	850.00

PRESSUPOST

			Fabricant:Tecnum			
			Forma: cilindre vertical			
			Material dipòsit: PRFV			
			Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres			
			Accessoris i connexions:			
			- Buidat: DN 50 PN-10			
			- Sobreix: DN 50 PN-10			
			- Boca d'home superior			
			(P - 160)			

TOTAL	Títol 4		01.03.02.03			9,946.87
Obra		01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL			
Capítol		03	ETAP			
Títol 3		02	Equips, conduccions i instal·lacions mecàniques			
Títol 4		04	Dossificació floculant			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GNM075PC	u	Subminstre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima. (P - 148)	1,397.09	2.000	2,794.18
2	GS1A0011	u	Subministrament i instal.lació de canya d'injecció, de les següents característiques: - Material: Acer al carboni - Diàmetre: 50 mm - Incloent: Recubriment de PTFE interior (P - 159)	238.11	2.000	476.22
3	GS1A0012	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal-lat.	850.00	1.000	850.00

			Fabricant:Tecnum			
			Forma: cilindre vertical			
			Material dipòsit: PRFV			
			Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres			
			Accessoris i connexions:			
			- Buidat: DN 50 PN-10			
			- Sobreix: DN 50 PN-10			
			- Boca d'home superior			
			(P - 160)			

PRESSUPOST

TOTAL	Títol 4	01.03.02.04		4,120.40
Obra		01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL	
Capítol		03	ETAP	
Títol 3		02	Equips, conduccions i instal.lacions mecàniques	
Títol 4		05	Dossificació desincrustant	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GNM075PC	u	Subminstre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima. (P - 148)	1,397.09	3.000	4,191.27
2	GS1A0011	u	Subministrament i instal.lació de canya d'injecció, de les següents característiques: - Material: Acer al carboni - Diàmetre: 50 mm - Incloent: Recubriment de PTFE interior (P - 159)	238.11	3.000	714.33
3	GS1A0012	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit d'emmagatzematge de reactius de 600 litres, incloent nivell de màxim, nivell visual de flotador, tots els accessoris i complement de muntatge, totalment instal·lat. Fabricant: Tecnum Forma: cilindre vertical Material dipòsit: PRFV Capacitat d'emmagatzematge: 600 litres Accessoris i connexions: - Buidat: DN 50 PN-10 - Sobreix: DN 50 PN-10 - Boca d'home superior (P - 160)	850.00	1.000	850.00
4	GFZZC1PC	u	Subministrament i muntatge de cèl·lula desincrustant tres vies en PVC PN40 DN 25 mm. (P - 129)	1,858.68	3.000	5,576.04

TOTAL	Títol 4	01.03.02.05		11,331.64
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	03	ETAP		
Títol 3	02	Equips, conduccions i instal·lacions mecàniques		
Títol 4	06	Valvuleria i canonoades		

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	KS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	178.46	2.000	356.92

PRESSUPOST

		(P - 253)				
2	GN8L35F7	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de clapeta, DN 150 mm PN 10 bar (P - 146)	94.17	2.000	188.34
3	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 141)	268.97	3.000	806.91
4	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 143)	585.19	1.000	585.19
5	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virola interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 150)	354.39	1.000	354.39
6	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virola interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 149)	181.08	3.000	543.24
7	X0202007	u	Mesurador de nivell amb boies (màxim i mínim) con 10 metros de cable (P - 266)	115.00	1.000	115.00
8	GN3GS25P	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 25 mm i 16 bar de pressió nominal. (P - 144)	78.27	12.000	939.24
9	GN8J4PC1	u	Subministre i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN 25 mm (P - 145)	119.21	12.000	1,430.52
10	GFPT04PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 4*6 mm (P - 127)	15.06	170.000	2,560.20
11	GFPT06PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 6*8 mm (P - 128)	18.45	110.000	2,029.50
12	GFH68PC2	ml	Subministre i muntatge de tub de poliamida diàmetre interior 9 mm i 12 mm exterior. (P - 126)	11.49	55.000	631.95
13	GFA1L585	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (P - 122)	31.32	50.000	1,566.00
14	GFA1F585	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (P - 120)	18.00	50.000	900.00
15	GFA1J585	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (P - 121)	23.73	5.000	118.65
16	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 125)	47.78	10.000	477.80

TOTAL	Títol 4	01.03.02.06		13,603.85
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol	03	ETAP		
Títol 3	02	Equips, conduccions i instal.lacions mecàniques		
Títol 4	07	Instrumentació		

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	MIMP02	Ut	Equip de mesura de la terbolesa, de la marca Endress Hauser o equivalent. Model Turbimax CUS52D, de 7 metres de longitud de cable. Amb tots els accessoris, totalment instal·lat i provat. (P - 257)	3,883.28	1.000	3,883.28
2	MIPICL	Ut	Manòmetre indicador proveït de bany de glicerina, de les següents característiques: - Marca: NUOVA FIMA o similar - Material element sensible: AISI-316L - Material caixa: AISI-304 - Diàmetre esfera: 100 mm - Rang de mesura: 0-10 bar (P - 256)	88.00	2.000	176.00
3	MIACAM	Ut	Equip de mesura de conductivitat, de les següents característiques: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Immersió - Sensor: . Model: CONDUMAX W CLS 21D . Sistema conductiu . Rang de mesura: 0,1 mS/cm a 200 mS/cm . Cell shaft: PTFE / PP . Material elèctrode: grafit / titani . Cable d' interconnexió sensor/transmissor (10 m): CYK 71 . Sensor de temperatura: Pt 100 . Màx. pressió i temperatura de treball: 16 bar i 150 °C . Diàmetre nominal: DN20 - Transmissor: . Model: LIQUILINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Señal de salida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentación eléctrica: 230 VAC (P - 254)	1,147.68	1.000	1,147.68
4	MIMP01	Ut	Equip de mesura de pH i temperatura, de les següents característiques, totalment instal·lat i provat: - Marca: ENDRESS + HAUSER o similar - Tipus: Immersió - Sensor: . Model: ORBISINT CPS 11D . Rang de mesura: 0 a 14 pH (0 - 135°C, 16 bar) . Electrode: vidre . Cable de interconnexió sensor/transmissor: CYK 10 - Adaptador: . Model: ECOFIT CPA 640 - Transmissor: . Model: LIQUINE-M CM42 . Caixa de camp IP65 en PC/ABS . Senyal de sortida: 4-20 mA, PROFIBUS PA . Alimentació eléctrica: 230 VAC (P - 255)	1,094.90	1.000	1,094.90
5	GEIQ0250	Ut	Cabalímetre electromagnètic, de les següents característiques: -Marca: ENDRESS+HAUSER - Model: PROMAG 10L1H - Diàmetre nominal: DN 200 -Pressió nominal: PN 16 - Material electrode: Acer inoxidable 1.4435 (316 L) - Precissió: 0,5% del valor mig - Sortida de la corrent: 4-20 mA PROFIBUS - Temperatura màxima: 80°C - Tipus de protecció: IP-67 - Tensió: 220 V. 50/80 Hz	4,091.00	2.000	8,182.00

PRESSUPOST

(P - 118)						
TOTAL	Títol 4		01.03.02.07	14,483.86		
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL				
Capítol	03	ETAP				
Títol 3	02	Equips, conduccions i instal.lacions mecàniques				
Títol 4	08	Varis				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GS1A0007	u	Subministrament i instal.lació de sistema d'elevació elèctric amb carro elèctirc de capacitat 1000kg model tipus "Chainster" o equivalent amb recorregut d'ansa fins a 10 metres amb coberta de protecció pel sistema d'elevació i carro "RAIN COVER", amb motor de potència 0.9/0.15 kW i línea d'alimentació inclosa, completament instal.lat i provat. (P - 156)	5,906.40	1.000	5,906.40
2	GS1A0013	u	Dutxa rentaualls, de les següents característiques: Marca: Carlos Arboles S.A. o equivalent Model: 4220 amb valvuleria en AISI 316 o equivalent Materials: Rentaualls, ruixador i recollidor en plàstic (P - 161)	792.00	1.000	792.00
3	GS1A0017	u	Subministrament i instal.lació de fossa sèptica. (P - 163)	1,628.67	1.000	1,628.67
TOTAL	Títol 4		01.03.02.08	8,327.07		
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL				
Capítol	03	ETAP				
Títol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol				
Títol 4	01	Instal.lació elèctrica				
Títol 5	01	Adequació armari existent				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	NG110002	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'aparellatge i envolvent auxiliar per a modificació de l'armari existent per tal de realitzar l'alimentació dels nous equips. Inclou proteccions amb interruptors automàtics i diferencials, envolvent auxilair en casa necessari, cablejat, canalitzacions, material auxiliar, accessoris, mà d'obra, mecanització d'armaris, etc. Totalment instal.lat i en funcionament. (P - 260)	1,943.57	1.000	1,943.57
TOTAL	Títol 5		01.03.03.01.01	1,943.57		
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL				
Capítol	03	ETAP				
Títol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol				
Títol 4	01	Instal.lació elèctrica				
Títol 5	02	CCM i Quadres auxiliars				

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG7F3209	u			
		CCM.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic, model PRISMA, de la marca Schneider o equivalent per a alimentació protecció i maniobra d'alimentació de motors elèctrics i distribució, amb tota l'aparellatge segons esquemes unifilars. Amb espai de reserva per a la futura ampliació. Inclòs bancada de muntatge de 200 mm, anelles d'elevació i tot el material necessari per al correcte funcionament com són peces d'interconnexió, cablejat, canaletes borns, aparellatge, terminals, etiquetatge i perifèria auxiliar. Seguint indicacions de plànols i direcció facultativa. Inclou 2 unitats d'Analitzadors de xarxes amb els seus toroïdals i proteccions necessàries. Inclou a l'interior de l'armari variadors i arrancadors instal·lats, cablejats, i provats, segons esquema i relació següent: 12 uts. VDF ATV32 o similar, de 0.55 kW (12 unitats per a bombes dosificadores de 0.5 kW) 2 uds AE ATS01 9A o similar (1 ut. per a bomba desguàs de 2.95 kW+1 ut. per a bufant de 3.3 kW) 3 ud AE ATS 01 22A o similar (1 ut. per a compressor 7.5 kW + 2 uts per a bombes alim.filtres de 11 kW) Inclou transformador d'aïllament de 4 kVA, segons esquema unifilar. (P - 263)	41,549.02	1.000	41,549.02
2	NG7F3211	u			
		QSA_01.- Subministrament, muntatge i posada en marxa de armari de estructura modular metàl·lic , amb porta i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, inclou bancada per a muntatge en cas necessari. Incorpora al seu interior embarrat de 63 A, IGA 63 A 4P, i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. (P - 264)	3,564.63	1.000	3,564.63
TOTAL Títol 5			01.03.03.01.02		45,113.65

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Títol 4	01	Instal·lació elèctrica
Títol 5	03	Cablejat BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 32)	10.06	720.000	7,243.20
2	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 31)	5.46	180.000	982.80
3	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o	4.33	144.000	623.52

PRESSUPOST

			safata (P - 30)			
4	EG312176	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 29)	3.32	42.000	139.44
5	FG3195X2	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1KZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 4 mm2, i conductor de terra 1x4 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata. (P - 59)	3.36	792.000	2,661.12
6	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 33)	1.58	180.000	284.40
7	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 34)	3.41	42.000	143.22
8	EG312546	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 35)	2.51	108.000	271.08
9	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 36)	4.09	48.000	196.32
10	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 37)	5.58	96.000	535.68
11	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 38)	4.80	240.000	1,152.00
12	EG312666	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 39)	6.63	18.000	119.34
13	EG314676	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, + cable de comandament, col·locat en canal o safata (P - 40)	11.37	60.000	682.20
TOTAL Títol 5			01.03.03.01.03		15,034.32	

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Títol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Títol 4	01	Instal·lació elèctrica
Títol 5	04	Sistemes d'instal·lació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG2C2S42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 28)	56.69	24.000	1,360.56
2	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 27)	40.19	36.000	1,446.84

PRESSUPOST

3	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 26)	22.30	60.000	1,338.00
4	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (P - 131)	2.62	84.000	220.08
5	GG21R91H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (P - 132)	3.01	60.000	180.60
6	EG21H71X	m	Tub flexible de PVC amb ànima d'acer M-20, tipus ondaplast d'interflex o equivalent, color gris, incloent part proporcional de racords, premsaestopes i accesoris de muntatge i fixació superficial. (P - 23)	5.32	48.000	255.36
7	EG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 24)	2.96	18.000	53.28
8	EG23R815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 25)	3.80	14.400	54.72
9	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 20)	11.71	40.000	468.40

TOTAL	Titol 5	01.03.03.01.04	5,377.84
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capitol	03	ETAP
Titol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Titol 4	01	Instal·lació elèctrica
Titol 5	05	Bateria de condensadors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGB14L31	u	Bateria de condensadors trifàsica, amb condensadors de 690 V i freqüència de 50 Hz, de 37.5 kVAr de potència reactiva, de 3 etapes 7.5+15+15 kVAr, de funcionament automàtic, amb regulador d'energia reactiva amb pantalla de cristall líquid per a la visualització de l'estat de funcionament, amb condensadors autoprotegits, contactors amb resistències de preinserció i armari metàl·lic amb grau de protecció IP-21, muntada superficialment	1,671.33	1.000	1,671.33
(P - 42)						

TOTAL	Titol 5	01.03.03.01.05	1,671.33
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capitol	03	ETAP
Titol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Titol 4	01	Instal·lació elèctrica
Titol 5	06	Xarxa de terres

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 60)	20.88	14.000	292.32
2	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 250)	10.19	130.000	1,324.70
3	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (P - 133)	9.35	6.000	56.10
4	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 44)	34.01	1.000	34.01
5	GGDZ0004	u	Connexió de ponts equipotencials entre brides per a posada a terra de canonades i altres elements conductors en la instal·lació. (P - 134)	160.76	1.000	160.76

TOTAL	Titol 5	01.03.03.01.06	1,867.89
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capitol	03	ETAP
Titol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Titol 4	01	Instal·lació elèctrica
Titol 5	07	Il·luminació exterior

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GHN21445	u	Llum asimètric per a exteriors amb làmpada d'halogenurs metàl·lics, cos de fosa d'alumini de forma rectangular, amb difusor corbat de vidre, equip electrònic no regulable, alimentació elèctrica 230 V 50 Hz, per a làmpada de 150 W de potència, aïllament elèctric de classe II, grau de protecció IP66, grau de protecció als impactes mecànics IK09, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (P - 138)	325.59	4.000	1,302.36

TOTAL	Titol 5	01.03.03.01.07	1,302.36
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capitol	03	ETAP
Titol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Titol 4	01	Instal·lació elèctrica
Titol 5	08	Il·luminació interior i força

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (P - 47)	73.58	1.000	73.58
2	EH61AFBB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 300 a 340 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 45)	80.16	5.000	400.80
3	EHA21BV9	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (P - 46)	146.21	3.000	438.63

PRESSUPOST

Pàg.: 21

4	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 41)	11.14	2.000	22.28
5	NG150002	u	Subministrament, conexonado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i diferencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (P - 262)	761.13	3.000	2,283.39

TOTAL	Títol 5		01.03.03.01.08	3,218.68		
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL				
Capítol	03	ETAP				
Títol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol				
Títol 4	02	Control i automatització				
Títol 5	01	Arquitectura de control				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	NG110010	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en marxa de material Allen-Brandley o equivalent pel control de la ETAP, format per 1 PLC CompactLogix, amb les targetes necessàries al control de la instal·lació (segons llistat de senyals). inclou: 1 PLC CompactLogix amb targetes ED, SD, EA, SA 1 Switch 8 ports ethernet+port de F.O., 1 Accés 3G amb Mòdem i Antena 1 gateway ethernet / profibus, 1 pantalla tàctil Panell Wiew Plus 7 Cables, connectors i altre material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació i funcionament. Material segons oferta Allen Bradley o similar. (P - 261)	11,635.10	1.000	11,635.10
2	GG110004	u	Subministrament, instal·lació, conexoniat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100 mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a control de EDAR amb espai de reserva 30%, amb porta d'una fulla, plaques de muntatge, anilles d'elevació, incloent peces d'interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Un final de cursa per mòdul. Un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termosta, ventilador i filtre. Inclou l'aparellatge i accessoris necessaris. Un calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d'il·luminació per mòdul, format per lluminària fluorescent de 18 W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, apartamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclòs petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Tot segons plànols i	4,870.23	1.000	4,870.23

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 22

3	EGC617C0	u	direcció facultativa. Inclou programació de tots els equips electronics PLC, Panell operador, actuadors, inclos adpatació SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota. (P - 130)			
			Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 3 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat (P - 43)	2,699.79	1.000	2,699.79
TOTAL			Títol 5	01.03.03.02.01		19,205.12
Obra			01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol			03	ETAP		
Títol 3			03	Treballs elèctrics i telecontrol		
Títol 4			02	Control i automatització		
Títol 5			02	Cablejat de control		

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou connexionat i material auxiliar necessari. (P - 49)	2.37	180.000	426.60
2	GGZ10002	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (P - 136)	3.90	66.000	257.40
3	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, (P - 137)	4.25	246.000	1,045.50
4	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro (P - 135)	2.07	264.000	546.48
5	EP4AACB1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat (P - 50)	6.53	180.000	1,175.40

TOTAL	Títol 5		01.03.03.02.02			3,451.38
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL				
Capítol	03	ETAP				
Títol 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol				
Títol 4	02	Control i automatització				
Títol 5	03	Sistemes d'instal·lació				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 26)	22.30	18.000	401.40
2	EG2C2R42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals. S'inclou part proporcional de suportacions, accessoris i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació. (P - 27)	40.19	30.000	1,205.70
3	EG212911	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari	2.84	72.000	204.48

EUR

PRESSUPOST

per a la seva correcta instal·lació. (P - 21)						
4	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment. S'inlcou part proporcional d'unions, suportacions, accessoris i d'altre material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. (P - 22)	3.23	48.000	155.04
5	EG21H71X	m	Tub flexible de PVC amb ànima d'acer M-20, tipus ondaplast d'interflex o equivalent, color gris, incloent part proporcional de racords, premsaestopes i accesoris de muntatge i fixació superficial. (P - 23)	5.32	36.000	191.52
6	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 20)	11.71	30.000	351.30

TOTAL	Titol 5	01.03.03.02.03	2,509.44
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titl 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Titl 4	02	Control i automatització
Titl 5	04	Programació i Connexionat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EENGPR01	pa	Programació PLC i Panell operador amb totes les funcionalitats i pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons criteris a facilitar per la direcció d'obra. Inclouen la programació del Panell Tàctil, la configuració dels instruments i equips profibus, proves i posta en marxa.	3,265.00	1.000	3,265.00
		(P - 19)				
2	EELL2028	pa	Programació i adaptació al Scada existent del centre de control d'explotació, amb totes les pantalles necessàries per al correcte funcionament de la planta, segons especificacions durant l'execució del projecte del client i DF, s'inclouen la generació de registres i proves. (P - 18)	3,265.00	1.000	3,265.00

TOTAL	Titol 5	01.03.03.02.04	6,530.00
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titl 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Titl 4	03	Legalitzacions
Titl 5	01	Legalitzacio BT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EBT0AM01	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BT, INCLOSES LES TAXES DE L'ADMINISTRACIÓ I L'INSPECCIÓ INICIAL. (P - 17)	2,500.00	1.000	2,500.00

TOTAL	Titol 5	01.03.03.03.01	2,500.00
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	03	ETAP
Titl 3	03	Treballs elèctrics i telecontrol
Titl 4	04	Varis

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAEE	PA	Partida alçada a justificar per la connexió elèctrica de les noves infraestructures a la xarxa elèctrica existent. Inclou connexió a línia existent d'uns 200 metres, línia aèrea amb pals de formigó o soterrada, conversió i caixes de protecció, armari, TMF-10 i material elèctric. (P - 265)	15,000.00	1.000	15,000.00

TOTAL	Titol 4	01.03.03.04	15,000.00
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	04	Dipòsit regulació
Titl 3	01	Obra civil
Titl 4	01	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 75)	2.46	881.600	2,168.74
2	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 76)	6.22	404.000	2,512.88
3	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric. (P - 86)	3.74	165.600	619.34
4	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 107)	25.79	40.400	1,041.92
5	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 82)	8.02	202.000	1,620.04
6	G228F60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 81)	8.27	161.600	1,336.43
7	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 89)	5.43	800.060	4,344.33
8	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 90)	3.15	715.400	2,253.51

TOTAL	Titol 4	01.04.01.01	15,897.19
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	04	Dipòsit regulació
Titl 3	01	Obra civil
Titl 4	02	Estructures

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 94)	9.85	342.000	3,368.70
2	E32DCA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 3)	22.72	1,340.440	30,454.80
3	E7J1B35A	m	Formació de junt de treball, en elements formigonats "in situ", amb perfil PVC d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'interior	7.25	81.200	588.70

PRESSUPOST

(P - 9)						
4	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 99)	1.21	49,118.938	59,433.91
5	G45C1DH4	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 98)	104.61	439.870	46,014.80
6	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 103)	19.68	172.800	3,400.70
7	151Z50AK	m	Junt de dilatació estructural, a l'esquena d'ase, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), rebler t de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit, reforç de membrana amb làmina bituminosa LBM (SBS)-40-FV+FP i segellat amb massilla de sílicona, per a coberta no transitable (P - 1)	33.82	57.600	1,948.03
8	G4LV75HD	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 235.6 a 264.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura (P - 102)	63.09	298.080	18,805.87
9	E5Z15N10	m2	Formació de pendants amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà (P - 7)	3.92	298.080	1,168.47
10	F7B451J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir (P - 56)	2.41	298.080	718.37
11	FR3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals (P - 63)	134.80	14.904	2,009.06
12	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i rebler t amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 111)	21.10	81.200	1,713.32
13	GXYDF001	u	Arqueta de mur de bloc de dimensions màximes 1.70x1.50x1.65 m, per a instal·lacions de valvuleria, amb paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2; arrebossat reglejat sobre paraments interior i exteriorment amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R; sobre llosa de formigó armat amb formigó de neteja. Inclou tapa de fundició i bastiment. (P - 165)	913.85	4.000	3,655.40
14	GDQ6X002	u	Arqueta per a desguàs o seccionament DN 160 mm, formada per un pou de registre de 120 cm de diàmetre i alçada superior fins a 4,00 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, caldereria, passamurs, moviment de terres, tapa d'acer llacrimada ancorada i amb tancament i candau, p.p. d'accessoris de muntatge, tot segons plànols, totalment acabat. (P - 117)	1,504.11	2.000	3,008.22

TOTAL	Títol 4	01.04.01.02	176,288.35
-------	---------	-------------	------------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	04	Dipòsit regulació
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	03	Acabats

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 91)	64.46	10.000	644.60
2	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb	3.01	1,630.288	4,907.17

PRESSUPOST

soldadura (P - 97)						
3	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (P - 51)	80.23	24.000	1,925.52
4	G96511C9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 108)	20.35	94.000	1,912.90
5	G96611C5	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3.5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 109)	49.63	30.144	1,496.05
6	G9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2.5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 110)	20.41	112.800	2,302.25
7	KQN2U002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat (P - 252)	345.19	3.000	1,035.57

TOTAL	Títol 4	01.04.01.03	14,224.06
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	04	Dipòsit regulació
Títol 3	02	Equips, conduccions i instal·lacions mecàniques

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1L425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 125)	47.78	120.000	5,733.60
2	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 124)	24.28	385.000	9,347.80
3	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 57)	0.65	505.000	328.25
4	G44RR1U2	kg	Acer inoxidable AISI 316L (18/8/2) per a elements de caldereria per a interior i exterior (P - 96)	12.70	942.000	11,963.40
5	GN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 142)	189.98	2.000	379.96
6	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 141)	268.97	6.000	1,613.82

PRESSUPOST

7	GN12A6G4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 143)	585.19	2.000	1,170.38
8	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 150)	354.39	2.000	708.78
9	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 149)	181.08	4.000	724.32
10	PAXD	PA	Partida alçada per a justificar per la connexió de la xarxa de distribució nova a l'existent (P - 0)	2,500.00	1.000	2,500.00
11	PACAN	PA	Partida alçada per a justificar per la connexió entre la canonada existent etap actual - dipòsit actual amb canonada dipòsit actual - dipòsit nou (P - 0)	2,500.00	1.000	2,500.00
12	GJMREH26	u	Analitzador de clor lliure, pH i temperatura, d'Endress Hauser, model Liquisys M CCM253 o equivalent. (P - 140)	3,373.66	1.000	3,373.66
13	MIMP02	Ut	Equip de mesura de la terbolesa, de la marca Endress Hauser o equivalent. Model Turbimax CUS52D, de 7 metres de longitud de cable. Amb tots els accessoris, totalment instal·lat i provat. (P - 257)	3,883.28	1.000	3,883.28

TOTAL	Títol 3	01.04.02	44,227.25
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística
Títol 3	01	Plantacions
Títol 4	01	Preparació terreny

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	FR2B0023	m2	Passada amb el rotocultor, rasclejat i perfilat del terreny amb mitjans mecànics i manuals. (P - 62)	0.31	868.000	269.08
---	----------	----	--	------	---------	--------

TOTAL	Títol 4	01.05.01.01	269.08
-------	---------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística
Títol 3	01	Plantacions
Títol 4	02	Subministrament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	FR4CCA11	u	Celtis australis (lledoner), de 10-12 cm de circumferència, presentat amb contenidor 10l., amb el tronc recte, flexat i ben ramificat, inclou subministrament i transport. (P - 68)	53.00	35.000	1,855.00
2	FR4BPLZ5	u	Pistacea lentiscus 30/40 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport. (P - 66)	4.10	67.000	274.70
3	FR4BPRA5	u	Rhamnus alaternus 40/60 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 3l, ramificat des de la base, presentat amb pa de terra protegit amb malla, inclou subministrament i transport. (P - 67)	3.72	50.000	186.00
4	FR4BLNA5	u	Laurus nobilis 100/120 cm d'alçada, en formació arbustiva en contenidor 5l, ramificat des de la base, inclou subministrament i transport. (P - 65)	9.50	49.000	465.50

EUR

PRESSUPOST

TOTAL	Títol 4	01.05.01.02	2,781.20
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL	
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística	
Títol 3	01	Plantacions	
Títol 4	03	Plantació	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	FR660006	u	Obertura de clot de 0,5x0,5x0,5 m i plantació d'arbus t o arbre petit presentat en contenidor o amb arrel nua, inclou adobat òrgano-mineral a base d'incorporar al sòl 75 g d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mgo i 250 g d'adob orgànic tipus compost, formació d'escocell i reg de plantació. (P - 70)	5.94	35.000	207.90
2	FR660002	u	Obertura de clot de 0,2x0,2x0,2 m i plantació d'arbus t o planta vivaç presentat en contenidor petit o test, inclou reg de plantació. (P - 69)	1.49	166.000	247.34
3	FR3S0012	m3	Mulch a base de triturats de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, en formació de capa de 10 cm, el material ha de ser exempt d'elements contaminants com terra, papers, plàstics, inclou subministrament, transport, tractament herbicida i estesa, prèvia aprovació del material per part de la direcció facultativa abans del seu subministrament. (P - 64)	20.87	5.025	104.87

TOTAL	Títol 4	01.05.01.03	560.11
-------	---------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística
Títol 3	01	Plantacions
Títol 4	04	Sembra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	FR710003	m2	Sembra manual, amb una dosi de 35 g/m2 de la barreja de llavors amb les varietats millorades més adients del tipus: x% gènere espècie, y% gènere espècie, z% gènere espècie, inclou cobriment de llavor i passada de corró. (P - 71)	1.58	868.000	1,371.44
---	----------	----	--	------	---------	----------

TOTAL	Títol 4	01.05.01.04	1,371.44
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística
Títol 3	01	Plantacions
Títol 4	05	Maneniment

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	2RF10001	u	Reg manual amb mànega/camió cisterna de les plantacions, a raó de 50 l/m2 o 50 l/arbre, inclou refer els clots de plantació quan així ho indiqui la direcció facultativa i el consum d'aigua. (P - 2)	102.03	24.000	2,448.72
2	FRH10001	m2	Sega de superfícies inferiors a 1000 m2, en terreny amb pendent inferior al 25%. (P - 72)	0.06	3,472.000	208.32

TOTAL	Títol 4	01.05.01.05	2,657.04
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística
Títol 3	01	Plantacions

EUR

PRESSUPOST

Títol 4		06	Reg			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB20115	m	Conducció de polietilè de 25 mm de diàmetre exterior, de baixa densitatPE-40 i 6 bar de pressió nominal, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 58)	1.61	10.000	16.10
2	F2220200	m3	Excavació i reblliment de rases de 0,60 m d'amplària com a màxim, amb piconatge de les terres, càrrega i transport de les terres sobrants a terraplè dins del sector. Tot inclòs. (P - 53)	10.51	1.200	12.61
3	F2280500	m3	Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs. (P - 54)	28.77	0.600	17.26
4	FJS10001	u	Boca de reg tipus Barcelona o equivalent, amb sortida de 45 mm, inclou subministrament, instal·lació, muntatge amb fixació de formigó HM-20 i part proporcional de peces de connexió.Tot inclòs completament acabat. (P - 61)	179.45	1.000	179.45
TOTAL Títol 4		01.05.01.06				225.42

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística
Títol 3	02	Tanca perimetral

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	MIP0001	m	Tanca cinègètica amb malla metàl·lica i pilars de fusta de diàmetre 12cm per encastar en formigó cada 4m. Alçada vista de la tanca 2m. Totalment provada i instal·lada (P - 258)	32.36	300.000	9,708.00

TOTAL Títol 3		01.05.02				9,708.00
---------------	--	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	05	Mesures per la integració paisatgística
Títol 3	03	Paraments dipòsit de regulació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	MIP0003	m2	Cloració paraments amb sulfat de ferro o RAL recomanat. (P - 259)	3.60	588.700	2,119.32

TOTAL Títol 3		01.05.03				2,119.32
---------------	--	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	Partides alçades a justificar
Títol 3	01	Seguretat i Salut
Títol 4	01	Equips protecció individual

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 166)	5.67	10.000	56.70
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 167)	12.24	10.000	122.40
3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (P - 168)	29.66	10.000	296.60

PRESSUPOST

4	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (P - 169)	24.88	10.000	248.80
5	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 170)	5.95	10.000	59.50
6	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 171)	4.90	10.000	49.00
7	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 172)	8.57	10.000	85.70
8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 173)	9.78	10.000	97.80
9	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 174)	0.24	78.000	18.72
10	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 175)	14.90	10.000	149.00
11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 176)	1.42	10.000	14.20
12	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 177)	0.96	10.000	9.60
13	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 178)	2.69	10.000	26.90
14	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 179)	2.69	10.000	26.90
15	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 180)	11.99	10.000	119.90
16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 181)	9.35	10.000	93.50
17	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 182)	7.11	10.000	71.10
18	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 183)	20.64	10.000	206.40
19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 184)	18.26	20.000	365.20
20	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 185)	6.56	20.000	131.20
21	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 186)	19.42	20.000	388.40
22	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes	19.91	20.000	398.20

PRESSUPOST

			al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 187)			
23	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 188)	14.71	20.000	294.20
24	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 189)	502.19	5.000	2,510.95
25	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 190)	31.56	10.000	315.60
26	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 (P - 191)	19.93	10.000	199.30
27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber (P - 192)	22.51	20.000	450.20
28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 193)	24.40	20.000	488.00
29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 194)	20.95	20.000	419.00
30	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 195)	15.07	20.000	301.40
31	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 196)	4.80	20.000	96.00
32	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 197)	18.84	10.000	188.40
33	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 198)	13.81	20.000	276.20

TOTAL	Títol 4	01.06.01.01	8,574.97
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	Partides alçades a justificar
Títol 3	01	Seguretat i Salut
Títol 4	02	Sistemes de protecció col·lectiva

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 199)	1.11	50.000	55.50
2	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 200)	8.06	50.000	403.00
3	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 201)	10.73	35.000	375.55

PRESSUPOST

4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 202)	4.51	25.002	112.76
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 203)	2.01	100.000	201.00
6	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 204)	25.09	15.000	376.35
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 205)	0.18	200.000	36.00
8	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 206)	21.02	10.000	210.20
9	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 207)	225.72	2.000	451.44
10	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (P - 208)	455.37	1.000	455.37
11	H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 214)	27.72	10.000	277.20
12	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 215)	29.81	10.000	298.10
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 217)	5.52	10.000	55.20
14	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 218)	37.87	10.000	378.70
15	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 216)	28.78	10.000	287.80
16	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada (P - 219)	10.69	10.000	106.90
17	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 220)	1.17	100.000	117.00
18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 221)	1.94	100.000	194.00
19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs (P - 222)	5.24	30.000	157.20
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 223)	42.70	4.000	170.80
21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 209)	94.96	2.000	189.92

TOTAL	Títol 4	01.06.01.02	4,909.99
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	Partides alçades a justificar
Títol 3	01	Seguretat i Salut
Títol 4	03	Implantació provisional de personal d'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 210)	32.13	23.000	738.99
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 212)	17.17	20.000	343.40
3	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 224)	245.40	6.000	1,472.40
4	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 225)	171.16	6.000	1,026.96
5	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 226)	160.24	6.000	961.44
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 227)	57.69	14.000	807.66
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 228)	23.53	5.000	117.65
8	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 229)	17.08	5.000	85.40
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 230)	97.30	5.000	486.50
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 231)	72.04	3.000	216.12
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 232)	43.96	3.000	131.88
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 233)	1.66	30.000	49.80
13	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 234)	101.04	2.000	202.08
14	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 235)	100.43	2.000	200.86

TOTAL	Titol 4	01.06.01.03	6,841.14
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	Partides alçades a justificar
Titul 3	01	Seguretat i Salut
Titul 4	04	Despeses control salut del personal

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 236)	35.40	28.000	991.20
---	----------	---	-------------------------------	-------	--------	--------

TOTAL	Titol 4	01.06.01.04	991.20
-------	---------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	Partides alçades a justificar
Titul 3	01	Seguretat i Salut
Titul 4	05	Despeses formació seguretat personal

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 211)	14.64	35.000	512.40
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 213)	18.18	30.000	545.40
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 237)	187.00	3.000	561.00

TOTAL	Titol 4	01.06.01.05	1,618.80
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL
Capítol	06	Partides alçades a justificar
Titul 3	02	Gestió de residus
Titul 4	01	Gestió de residus a l'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 238)	21.19	87.159	1,846.90
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 241)	14.24	89.500	1,274.48
3	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat (P - 240)	35.84	18.000	645.12
4	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 239)	60.27	35.000	2,109.45
5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 242)	8.87	20.000	177.40
6	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 243)	10.88	10.000	108.80
7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 244)	-10.20	8.000	-81.60
8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 245)	0.00	10.000	0.00
9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 246)	4.18	20.243	84.62
10	I2RA6970	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 247)	0.00	5.000	0.00
11	I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 248)	32.25	18.000	580.50
12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 249)	0.08	3.000	0.24

PRESSUPOST

TOTAL	Títol 4		01.06.02.01			6,745.91
Obra			01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIGUA POTABL		
Capítol			06	Partides alçades a justificar		
Títol 3			03	Imprevistos		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT
IMPORT						
1	PAIMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos. (P - 0)		64,988.44	1.000
						64,988.44
TOTAL	Títol 3		01.06.03			64,988.44

RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Captació	35,757.32
Capítol	01.02	Embassament	506,379.16
Capítol	01.03	ETAP	479,201.57
Capítol	01.04	Dipòsit regulació	250,636.85
Capítol	01.05	Mesures per la integració paisatgística	19,691.61
Capítol	01.06	Partides alçades per a justificar	94,670.45
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AI	1,386,336.96
			1,386,336.96
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PROJECTE D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES D'AIG	1,386,336.96
			1,386,336.96

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pàg.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1,386,336.96	
13 % Despeses generals SOBRE 1,386,336.96.....		180,223.80	
6 % Benefici Industrial SOBRE 1,386,336.96.....		83,180.22	
	Subtotal	1,649,740.98	
21 % IVA SOBRE 1,649,740.98.....		346,445.61	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1,996,186.59	

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ NOU-CENTS NORANTA-SIS MIL CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)

Barcelona, Novembre 2019
Els autors del projecte

David Lozano Solé
Enginyer Agrònom

Iván Iglesias Gutiérrez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

