Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

PROJECTE CONSTRUCTIU

CONTRACTE DE GESTIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA TER-LLOBREGAT

PLA DE RENOVACIONS I REPOSICIONS

TÍTOL :

RiR 2016/076: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA.

COMARCA:

EL SOLSONÈS/L'ANOIA

TERME MUNICIPAL :

LA MOLSOSA/CALONGE DE SEGARRA

EL DIRECTOR DEL PROJECTE :

ANNA BALLART CÒNSUL

L'AUTOR DEL PROJECTE :

ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

CONSULTOR :

ebe3 Medioambiental

DATA DE REDACCIÓ :

OCTUBRE 2018

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA) :

409.127,83 €

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex 1 – Característiques principals del projecte

Annex 2 – Antecedents

Annex 3 – Estudi d'Alternatives

Annex 4 – Topografia

Annex 5 – Traçat i procediment constructiu

Annex 6 – Geologia i Geotècnia

Annex 7 – Reportatge Fotogràfic

Annex 8 – Càlculs hidràulics

Annex 9 – Càlculs estructurals

Annex 10 – Serveis afectats

Annex 11 – Instal·lacions

Annex 12 – Pla d'obra

Annex 13 – Justificació de preus

Annex 14 – Expropiacions i serveis afectats

Annex 15 – Estudi d'Integració Ambiental (inclou la gestió de residus)

Annex 16 – Estudi bàsic de seguretat i salut

Annex 17 – Estudi de gestió de residus

Annex 18 – Pla de control de qualitat

Annex 19 – Resum de les unitats més importants i la seva valoració

Annex 20 – Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 21 – Seguiment audiovisual i fotogràfic a realitzar durant l'execució de l'obra

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Compliment de la normativa vigent

Plec de prescripcions particulars

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost d'execució per contracte (amb IVA)

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 4
2. OBJECTE DEL PROJECTE 4
3. SITUACIÓ ACTUAL 4
4. CONDICIONANTS DE DISSENY 5
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 5
5.1 Emplaçament 6
5.2 Procediment constructiu 6
5.3 Instrumentació 6
6. DESCRIPCIO DE LES OBRES 6
6.1 Fase 1a: replanteig de l'obra, comanda de material i sol·licitud de llicències 7
6.2 Fase 1b: Execució escomesa elèctrica i extensió de xarxa 7
6.3 Fase 2: Obertura de rasa i arquetes de tir. 7
6.4 Fase 3: Instal·lació d'armari d'escomesa i armari al dipòsit 7
6.5 Fase 4: Estesa de cable 8
7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 8
7.1. Cablejat 8
7.2. Transformadors 8
7.3. Obra civil 9
8. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 9
9. AFECCIONS A L'ENTORN 9
9.1. Llera pública 9
9.2. Espais d'interès (PEIN, XN2000, ZEPA, ENPE) 9
9.3. Altres figures de protecció 9
9.4. ZMT 10
10. ALTRES INFRAESTRUCTURES AFECTADES 10

11. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 10
12. ESTUDI D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL 10
13. ESTUI DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
14. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU 10
15. TERMINI D'EXECUCIÓ 11
16. CONDICIONS CONTRACTUALS 11
16.1. Revisió de preus 11
16.2. Declaració d'obra completa 11
16.3. Classificació del contractista 11
16.4. Obligacions del contractista 11
17. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 12
18. PRESSUPOST 13
19. SIGNATURES 13

1. ANTECEDENTS

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'explotació de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL)

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins d'aquest Pla de Renovació i Reposició de bens, ATLL ha previst la futura execució de l'actuació "Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa".

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició tècnica i econòmica de les obres, instal·lacions i equips necessaris per a la construcció de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa i la posada en marxa de la instal·lació.

3. SITUACIÓ ACTUAL

L'ACA va redactar al Febrer de 2002 el "Projecte Constructiu de la 1º Fase per a l'abastament en alta des de la Llosa del Cavall a les comarques dels Solsonès, l'Anoia i el Bages, als termes municipals de Naves, Lladurs i Olius (Solsonès). Aquest projecte (1º fase del tram de La Llosa a Calaf) va ser tramitat fins a la seva aprovació definitiva amb data 21/11/02. També l'any 2002 (febrer), l'ACA va redactar el "Projecte Bàsic de la 2º fase per a l'abastament en alta des de La Llosa del Cavall a les comarques dels Solsonès, l'Anoia i el Bages.

A requeriment del Ministerio de Medio Ambiente, l'ACA redacta a finals de l'any 2002 (desembre) un projecte unificar de les dues fases anteriors ("Projecte d'abastament en alta des de l'embassament de La Llosa del Cavall a les comarques dels Solsonès, l'Anoia i el Bages"), projecte que definia una solució global per a l'abastament d'aquestes comarques amb captació directa del recurs a la presa de La Llosa del Cavall i una xarxa fins arribar a Calaf. El projecte és aprovat definitivament per part del Ministeri de Medi Ambient amb data 10-01-07.

El 25 de juny de 2005, el Consell d'Administració d'ACUMED va adjudicar a la UTE GPO Ingeniería, S.A – Asesoría Técnica y Control, S.A. la revisió del projecte. La UTE GPO Ingeniería, S.A – Asesoría Técnica y Control, S.A. actualitza els preus i el pressupost de l'obra projecte del present informe i és visada aquesta actualització de pressupost i preus pel C.I.C.C. i P de Catalunya el 09/01/08. ACUAMEND licita (25-03-09) i adjudica les obres a la UTE COMSA, S.A. ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A. amb data 30-06-2009.

Amb data 30 de juny de 2009 s'eleva a definitiva l'adjudicació provisional de l'obra i en data 9 de juliol de 2009 es signa el contracte de l'obra " Abastament en alta des de l'embassament de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, l'Anoia i el Bages" a la UTE Llosa del Cavall.

Al juliol de 2014, ATLL realitza un conjunt de visites a diversos punts de la nova infraestructura que serveixen per detectar tot un seguit de mancances que podran complicar tant la posada en marxa com el correcte funcionament de les noves instal·lacions. Totes aquelles deficiències són recollides en un compendi de fitxes que conformen un informe no exhaustiu i són tramitades a l'ACA per la seva reclamació amb data 8 d'agost de 2014. En aquell mateix document ATLL aconsella no posar en marxa el nou abastament fins a disposar de les corresponents autoritzacions de Captació, Abocament, així com de les diverses legalitzacions (elèctriques, productes químics, equips de pressió, etc).

Amb data 11 de febrer de 2016 (Número de Registre Sortida ACA 0138/S2905/2016 – Data: 09/02/16 – Núm. Registre Entrada ATLL 2016R/039237 – Data: 11/02/16) ATLL rep un escrit per part de l'ACA en què l'Agència reclama a ATLL la definició de les actuacions de correccions imprescindibles per poder activar la posada en marxa del nou Abastament des de La Llosa del Cavall.

Amb data 29 de febrer, ATLL remet a l'ACA un escrit en què en resposta a la seva petició, concreta, entre d'altres punts les correccions de deficiències d'obra que considera imprescindibles esmenar per poder posar en servei el nou abastament del Cardener.

Actualment, el Dipòsit de Molsosa no té escomesa elèctrica i es nodreix mitjançant plaques fotovoltaiques.

Unes de les correccions imprescindibles a realitzar al Dipòsit de La Molsosa és la seva disposició de connexió a la xarxa elèctrica.

4. CONDICIONANTS DE DISSENY

La nova escomesa haurà de tenir potència suficient per garantir el funcionament dels equips dels equips a electrificar. Aquests equips són:

- sistema de precloració mitjançant sistema d'electrocloració
- nous cabalímetres
- vàlvules motoritzades a l'entrada i les sortides del dipòsit
- vàlvules motoritzades a les canonades dels by-passos a Calaf i a la cambra humida.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La solució proposada consisteix en la contractació en Baixa Tensió de 10.39 kW per donar servei a les instal·lacions del dipòsit.

L'embrancament amb la xarxa de companyia es realitzarà a la línia aèria existent a la població de Sant Pere de l'Arç. Es farà l'estesa de línia a 400V fins al punt de connexió, a l'inici del camí d'accés. En aquest punt s'instal·larà un armari de fàbrica d'obra, de tres cossos, amb portes metàl·liques dotades de panys normalitzats per la Companyia Subministradora, a l'interior del qual aniran instal·lats la CGP, l'equip de protecció i mesura i un trafo 400V/1000V amb el seu quadre de proteccions. Des d'aquest armari es farà l'estesa de cable d'alumini armat tipus RVMAV o RZ1FAZ1 0,6/1KV fins al dipòsit allunyat uns 2,9 km.

Arribats al dipòsit s'instal·larà un segon armari de fàbrica d'obra, de un sol cos, amb portes metàl·liques dotades de panys normalitzats per la Companyia Subministradora, a l'interior del qual s'instal·larà un trafo 1000V/400V amb el seu quadre de proteccions per poder donar servei a la instal·lació.

El tram de rasa entre el punt d'embrancament fins al punt de connexió tindrà la secció indicada per companyia amb les plaques de polietilè i la banda plàstica de senyalització normalitzades per companyia. Els tubs de polietilè DN160 mm aniran formigonats i la resta de la rasa es reposarà amb terra de la pròpia excavació. El paviment serà el mateix que l'actual, formigó en massa amb acabat ratllat.

La secció tipus des del punt de connexió fins al quadre de Baixa Tensió del dipòsit serà amb dos tubs de polietilè DN160. Aniran formigonats i es reblirà amb tot-ú procedent de l'excavació i com a capa de rodadura, formigó tipus HF-4.

En el Document núm. 2 queden recollides les seccions tipus de les rases.

5.1 Emplaçament

L'obra s'ubica al terme municipal de La Molsosa, comarca del Solsonès. El dipòsit es troba a la cresta de la Serra de Montaner. Les coordenades són:

X: 378.066,621

Y: 4.625.052,627

Pel que fa al punt de connexió es troba a la població de Sant Pere de l'Arç, comarca de l'Anoia. Les coordenades del punt de connexió són:

X: 376.642,979

Y: 4.624.444,114

5.2 Procediment constructiu

Tal i com s'ha indicat en apartats precedents, s'ha optat per instal·lar els transformadors per elevar la tensió fins a 1000 V i reduir-la al final de línia novament a 400 V, ja que en cas de fer la interconnexió entre el punt d'escomesa i el quadre del dipòsit a la tensió de 400 V, suposaria utilitzar cables amb conductors de secció més elevada, donada la distància de 3 km aproximadament que els separa. Això suposaria encarir la instal·lació i dificultar els treballs d'estesa de cablejat de manera notable.

5.3 Instrumentació

Les instal·lacions d'automatització, control i instrumentació del recinte del dipòsit es mantenen en l'estat actual. No es realitza cap actuació en aquestes instal·lacions com a conseqüència dels treballs objecte del present projecte.

L'armari de potència i de control existent es manté en el seu estat actual i no es realitza en ell cap mena d'actuació, més enllà de la connexió de la nova línia d'alimentació.

6. DESCRIPCIO DE LES OBRES

Els procés constructiu de les actuacions proposades es detalla a continuació:

6.1 Fase 1a: replanteig de l'obra, comanda de material i sol·licitud de llicències

Una vegada formalitzat el contracte amb l'adjudicatari de les obres i fet el replanteig, la primera acció a realitzar ha de ser la comanda del material elèctric, amb especial rellevància el cable d'alumini i els trafos.

Així mateix, el primer tram de la canalització discorre per un carrer de Sant Pere de l'Arç pel que s'haurà de demanar llicència d'obres a l'ajuntament.

6.2 Fase 1b: Execució escomesa elèctrica i extensió de xarxa

També a l'inici de les obres s'ha de sol·licitar la companyia distribuïdora que realitzi els treballs d'embrancament en base a l'estudi inclòs en el present projecte. Aquestes feines únicament les pot fer companyia i el termini entre la sol·licitud i l'execució no està definida. És important fer aquesta gestió l'abans possible per tal que una vegada hagi finalitzat l'obra es disposi de subministrament elèctric.

6.3 Fase 2: Obertura de rasa i arquetes de tir.

La línia entre el punt d'embrancament amb la xarxa de companyia fins el punt de connexió (nou armari d'escomesa) serà soterrada.

Es realitzarà el tall de formigó de la calçada, es demolirà el paviment i es realitzarà l'excavació fins una profunditat de 90 cm. Es compactarà el fons de la rasa i a continuació farà l'estesa de dos tubulars DN160, quedant 3 cm per sobre del fons i es formigonaran amb un dau de 40x25 cm. Per sobre es farà el reblert amb terra de la pròpia excavació compactada al 95% PM. Es senyalitzarà la rasa amb plaques de polietilè i cinta normalitzades per companyia. Finalment es reposarà el paviment de la calçada.

El procediment constructiu pel tram entre el punt de connexió i el quadre general de baixa tensió del dipòsit serà el mateix que l'anterior. En aquest tram no serà necessari posar les plaques de polietilè, però sí cinta de senyalització de risc elèctric. El paviment serà de formigó HF-4.

Durant el recorregut s'executaran arquetes cegues de tir fer facilitar l'estesa del cable. Aquestes arquetes es situaran cada 40 m i en canvis de direcció. Seran de 60x60x60 cm.

6.4 Fase 3: Instal·lació d'armari d'escomesa i armari al dipòsit

La Companyia Distribuidora entrega la energia en un punt a les afores de Sant Pere de l'Arç, a l'inici del nou camí d'accés al dipòsit de La Molsosa. Donat que la distància entre aquest punt d'escomesa i el punt de consum del dipòsit és de 3 km aproximadament, per tal de reduir les caigudes de tensió al llarg de la línia, s'ha previst instal·lar dos transformadors. A l'inici de la línia s'instal·larà un transformador elevador de relació 400/1000V i al final de la línia s'instal·larà un transformador reductor de relació 1000/400V.

A les afores de Sant Pere de l'Arç, a l'inici del nou camí d'accés al dipòsit de La Molsosa, s'instal·larà l'armari d'escomesa. L'armari serà de fàbrica d'obra, de tres cossos, amb portes metàl·liques dotades de panys normalitzats per la Companyia Elèctrica. Al primer cos de l'armari s'instal·larà una CGP i al segon cos de l'armari un mòdul de comptatge TMF1 de 10,39 kW, segons indicacions de l'estudi tècnic realitzat per la Companyia Distribuidora. A l'equip de mesura TMF1 s'instal·larà una caixa de doble aïllament amb l'interruptor general automàtic (IGA) de 15 A (4P) amb bloc diferencial regulable de 0.3 a 3 A de classe A. S'instal·larà també una caixa de doble aïllament amb la protecció contra sobretensions permanents i transitòries. Al tercer cos de l'armari esmentat, s'instal·larà el transformador elevador (TR1) de relació 400/1000 V i un quadre de distribució amb les proteccions de primari i secundari del transformador.

Dins de la parcel·la del dipòsit, al costat del recinte on s'allotja el quadre de Potència i control actual, es realitzarà la construcció d'un altre armari de fàbrica d'obra, de un sol cos i amb porta metàl·lica dotada de pany normalitzat per la Companyia Elèctrica, a l'interior del qual s'instal·larà el transformador reductor (TR2) de relació 1000/400 V i un quadre de distribució amb les proteccions de primari i secundari del transformador.

Des d'aquest quadre es tendirà la línia per alimentar el quadre de potència i control existent, que dona servei al dipòsit i que es manté en el seu estat actual sense realitzar en ell cap actuació ni modificació, més enllà del connexionat de la nova línia d'alimentació.

6.5 Fase 4: Estesa de cable

Les connexions a l'interior dels armaris d'obra i les connexions als consumidors es realitzaran mitjançant tubs rígids/flexibles reforçat de PVC. La línia d'alimentació del TR1 des de l'IGA es realitzarà mitjançant cables aïllats amb conductor de coure de secció 4x25+TT 16 mm^2, instal·lats sota tub corrugat DN 110 mm, per l'interior de l'armari.

Per tal de dur a terme la interconnexió entre els transformadors, es realitzarà una línia soterrada, mitjançant cable aïllat amb conductor d'alumini armat de secció 3x35 mm^2 instal·lats sota tub corrugat de diàmetre DN 125 mm, que anirà des del transformador elevador (TR1) fins al transformador reductor (TR2).

Per tal d'alimentar el quadre de potencia i control existent al dipòsit, es realitzarà una línia soterrada, mitjançant cable aïllat amb conductor d'alumini armat de secció 4x16+TT16 mm^2 instal·lats sota tub corrugat de diàmetre DN 110 mm, que anirà des del transformador reductor (TR2) fins al quadre de potència i control existent.

7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

A continuació s'enumeren les principals característiques del projecte:

7.1. Cablejat

Els cables de Baixa Tensió seran unipolars o multipolars, amb conductors de coure o alumini i aïllament 0,6/1kV circulant soterrats a l'interior de tubulars. Els cables que s'instal·lin a l'exterior o a l'interior de rases disposaran d'armadura d'acer.

Bàsicament els tipus de cable que componen la instal·lació s'indiquen a la següent taula:

CABLE	INTERIOR	EXTERIOR
ESCOMESES	RV / RZ1-K 0,6/1KV	RVMAV/ RZ1FAZ1 0,6/1KV
POTÈNCIA	RV / RZ1-K 0,6/1KV	RVMV/RZ1FZ1-K 0,6/1KV

A l'annex 11 del present projecte es reflecteixen amb detall les característiques del cablejat.

7.2. Transformadors

Els transformadors a instal·lar per tal d'elevar i reduir la tensió de la línia soterrada. Els transformadors tindran les següents característiques principals:

Transformador elevador

Potència	12.5kVA
Tensió primària	400V
Tensió secundària	1000V±5%+N
Freqüència	50/60 Hz
Grup de connexió	dYN1
Evolvent	Evolvent metàl·lica RAL 7035
Grau de protecció	IP-65
Refrigeració	ANAN
Temperatura ambient	40 °C
Incremento de temperatura	Classe F
Aïllants	Classe F - 155 ºC
Bobinat	Classe HC - 220 ºC
Tensió de prova	3 kV (1 min, 50 Hz)
Normes	IEC/EN/UNE-EN 61558, CE

Transformador reductor

Potència	12.5kVA
Tensió primària	1000V±5%
Tensió secundària	400V+N
Freqüència	50/60 Hz
Grup de connexió	Dyn1
Evolvent	Evolvent metàl·lica RAL 7035
Grau de protecció	IP-65
Refrigeració	ANAN
Temperatura ambient	40 °C
Incremento de temperatura	Classe F
Aïllants	Classe F - 155 ºC
Bobinat	Classe HC - 220 ºC
Tensió de prova	3 kV (1 min, 50 Hz)
Normes	IEC/EN/UNE-EN 61558, CE

A més dels dos trafos a instal·lar, es subministraran dos trafos addicionals (un reductor i l'altre elevador) que quedaran com a reserva i que s'emmagatzemaran a les instal·lacions del dipòsit o en el seu cas on indiqui ATLL.

7.3. Obra civil

Volum de terres excavat: 1.907 m3

Volum de terres a abocador: 676 m3

Base de tot-ú: 381,4 m3

Volum de formigó a reposar: 343,33 m3

Canalització de 2 tubs corrugats DN160 mm: 3.184,5 m

8. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

L'estesa del cablejat de BT es realitzarà en canalització soterrada sota el carrer de Sant Pere de l'Arç i sota el nou camí d'accés al dipòsit des de Sant Pere de l'Arç. Les expropiacions estan incloses dins del projecte del nou camí. Per tant no és necessari realitzar cap expropiació addicional.

No està prevista l'afectació de cap servei de la zona.

Per donar servei al dipòsit s'ha sol·licitat una nova escomesa en BT de 10.39 kW. L'armari d'escomesa es situarà al costat del camí. Les condicions tècnic-econòmiques s'han inclòs a l'annex 10.

9. AFECCIONS A L'ENTORN

9.1. Llera pública

Els treballs objecte d'aquesta enginyeria no afecta a la llera pública.

9.2. Espais d'interès (PEIN, XN2000, ZEPA, ENPE)

A continuació es presenta una taula resum de les afectacions al diferents espais d'interès:

RELACIO DE PROJECTES AFECTATS	LLERA	PEIN	ZMT	ENPE	XN2000
Escomesa elèctrica Dipòsit de La Molsosa	-	-	-	-	-

No hi ha afectació a cap espai d'interès (PEIN,XN2000,ZEPA,ENPE)

9.3. Altres figures de protecció

Els treballs objecte d'aquesta enginyeria no afecta a cap figura de protecció.

9.4. ZMT

Els treballs objecte d'aquesta enginyeria no estan dins de la zona marítimo-terrestre (ZMT).

10. ALTRES INFRAESTRUCTURES AFECTADES

Els treballs objecte d'aquesta enginyeria no afecta a cap altra infraestructura.

11. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions permanents del present projecte constructiu estan fora de zones d'inundabilitat.

12. ESTUDI D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL

L'article 7 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental descriu l'àmbit d'aplicació de l'avaluació del impacte ambiental, concretament, a l'apartat 1 d'aquest article es fa referència als projectes que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària i, a l'apartat 2, els que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada. D'altra banda, el tipus de projectes concrets a què fan referència els apartats 1 i 2 anteriors es troben llistats als annexos I i II de la llei. S'ha comprovat que aquest projecte no forma part de cap activitat mencionada als anteriors annexos.

D'aquesta manera es justifica que no es necessària la realització d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada pel present projecte.

En qualsevol cas, les actuacions que cal realitzar es situen en terreny no urbanitzable d'ús rústic i, per tant, s'haurà d'acomplir els requisits establerts en l'article 48 del Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme.

A l'Annex núm. 15 Estudi d'Integració Ambiental, es realitza un estudi d'impacte paisatgístic de l'escomesa del Dipòsit de La Molsosa.

13. ESTUI DE GESTIÓ DE RESIDUS

A l'annex 17 de "ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS" s'han quantificat i definit la tipologia de residus que es generaran durant l'obra del present projecte constructiu. D'aquesta manera es dóna compliment al que estableix l'article 4.1.a) del "*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*" (BOE, núm. 38, 13-2-2008).

Els objectius que es persegueixen són:

- Identificar els residus que es generaran en les obres, calculant quantitats per a cada tipus de residu.
- Establir les mesures de gestió (minimització, separació, emmagatzematge i retirada dels residus) a realitzar durant l'obra.
- Estimar el cost econòmic d'aquesta gestió.

El Pressupost d'Execució Material de la gestió de residus és de vint-i-cinc mil nou-cents trenta euros amb quaranta cèntims (25.930,40 €).

S'hauran de complir en tot moment les prescripcions presents en l'Annex Núm. 17.

14. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

A l'annex 16 del present projecte s'inclou l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT", la finalitat del qual és establir les bases a tenir en compte, en el decurs de l'execució de les obres, respecte la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així

com definir els locals preceptius d'higiene dels treballadors. Aquest estudi proporcionarà les directrius per a la elaboració del corresponent Pla de seguretat i Salut i facilitarà el seu desenvolupament d'acord amb el reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre. En el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, es regulen les obligacions del promotor, projectista, Coordinador de Seguretat, subcontractistes i treballadors autònoms pel que fa a la prevenció d'accidents laborals. Amb base a aquest estudi, l'empresa o empreses adjudicatària/es de les obres desenvoluparà/n el/s Pla/ns de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran les previsions contingudes en aquest estudi. Aquest document s'haurà de presentar obligatòriament a l'Autoritat Laboral per a la concessió de l'obertura del Centre de Treball, i estarà a disposició permanent de la inspecció de Treball i Seguretat Social per a la realització de les seves funcions.

El pressupost de Seguretat i Salut ascendeix a sis-mil quaranta-cinc euros amb seixanta-tres cèntims (6.045,63 €), import que queda recollit a l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut (annex núm.16).

15. TERMINI D'EXECUCIÓ

Com es recull al pla d'obra inclòs a l'Annex 14 PLA D'OBRA, es proposa un termini d'execució de les obres de CINC (5) MESOS.

En qualsevol cas, el Contractista haurà de que presentar abans de l'inici dels treballs un Pla d'obra ajustat i tenint en consideració el terminis d'entrega dels materials i la tipologia de l'obra.

16. CONDICIONS CONTRACTUALS

16.1. Revisió de preus

D'acord amb l'article 89 del TRLCSP no es preveu revisió de preus, donat que el termini d'execució de les obres és inferior a 1 any.

16.2. Declaració d'obra completa

D'acord amb els articles 124 del RDL 2/2000 i el 125 del RD 1098/2001, es fa constar que el contingut d'aquest projecte constitueix una obra complerta susceptible de ser lliurada a l'ús públic general.

16.3. Classificació del contractista

Degut a l'import de les obres no es requereix la classificació del contractista.

16.4. Obligacions del contractista

El contractista haurà de presentar un informe amb el seguiment audiovisual i fotogràfic de les obres de RiR amb un contingut que especificarà el client al Plec en funció del pressupost dels treballs. En el cas, del present projecte, es requerirà un mínim de:

- 10 fotografies de l'etapa inicial de les obres
- 10 fotografies d'un mínim de l'etapa intermèdia
- 10 fotografies de l'obra acabada
- Filmació de com a mínim 4 etapes de la construcció i de moments clau o el muntatge de dos reportatges audiovisuals amb les filmacions i algunes fotografies, el primer d'una durada màxima de 2-3 minuts i el segon d'una durada màxima de 10-12 minuts. Aquest muntatge ha d'incloure el títol de les obres i dels diferents moments de l'execució (ex: muntatge equips, solers, etc..) el logo d'ATLL Concessionària i un fons musical. S'hauran de lliurar a ATLL els fitxers en format AVI.
- Les fotografies han de tenir una qualitat mínima de 2 MB
- Tot el material s'haurà d'entregar en una clau USB de memòria o en suport CD/DVD

17. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El present projecte està integrat pels següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex 1 – Característiques principals del projecte
- Annex 2 – Antecedents
- Annex 3 – Estudi d'Alternatives
- Annex 4 – Topografia
- Annex 5 – Traçat i procediment constructiu
- Annex 6 – Geologia i Geotècnia
- Annex 7 – Reportatge Fotogràfic
- Annex 8 – Càlculs hidràulics
- Annex 9 – Càlculs estructurals
- Annex 10 – Serveis afectats
- Annex 11 – Instal·lacions
- Annex 12 – Pla d'obra
- Annex 13 – Justificació de preus
- Annex 14 – Expropiacions i serveis afectats
- Annex 15 – Estudi d'Integració Ambiental (inclou la gestió de residus)
- Annex 16 – Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex 17 – Estudi de gestió de residus
- Annex 18 – Pla de control de qualitat
- Annex 19 – Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- Annex 20 – Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex 21 – Seguiment audiovisual i fotogràfic a realitzar durant l'execució de l'obra

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Compliment de la normativa vigent

Plec de prescripcions particulars

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Pressupost d'execució per contracte (amb IVA)

18. PRESSUPOST

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		371.934,39 €
5 % Despeses generals SOBRE 371.934,39		18.596,72 €
5 % Benefici industrial SOBRE 371.934,39		18.596,72 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA		409.127,83 €
3,79 % DO, CSS i redacció As-Built SOBRE 409.127,83		15.505,94 €
	Subtotal	424.633,77 €
21 % IVA SOBRE 424.633,77		89.173,09 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE AMB IVA		513.806,86 €
Expropiacions		
Serveis afectats		0,00 €
TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**€**	513.806,86 €

Aquest pressupost per al coneixement de l'administració puja a

(CINC-CENTS TRETZE MIL VUIT-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)

19. SIGNATURES

Barcelona, Octubre 2018

El Director de Projecte

Anna Ballart Cònsul
Dept. Enginyeria O&Ms

L'Autor del Projecte

Esteve Baqué i Estebe
Enginyer Tècnic

ANNEXES DE LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

INDEX

1. OBJECTE 3
2. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES 3
2.1. Escomesa 3
2.2. Cablejat 3
2.3. Transformadors 4
2.4. Obra civil 4

1. OBJECTE

En el present Annex s'indica concisament les principals característiques del projecte de títol "PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA (Clau RiR 2016/076)".

2. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

A continuació s'enumeren les principals característiques del projecte:

2.1. Escomesa

El cablejat previst per a la instal·lació de l'escomesa elèctrica des del punt d'entroncament fins a la CGP serà cable armat amb conductors d'alumini de tipus RV-K, unipolar, en formació 3x1x240+1x150 mm^2

Cable d'alumini RV-K 1x240 mm^2, Longitud total: 397 m

Cable d'alumini RV-K 1x150 mm^2, Longitud total: 133 m

2.2. Cablejat

El cablejat previst per a la instal·lació serà cable armat amb conductors d'alumini de tipus RVMAV-K FB RH, unipolar de les següents seccions segons els trams on s'instal·len:

Tram CGP-TR1, formació 4x25+TT25 mm^2 : Cable d'alumini RVMAV-K FB RH 1x25 mm^2. Longitud total: 86 m

Tram TR1-TR2, formació 3x35 mm^2 : Cable d'alumini RVMAV-K FB RH 1x35 mm^2. Longitud total: 9075 m

Tram TR2-Quadre dipòsit, formació 4x16+TT16 mm^2 : Cable d'alumini RVMAV-K FB RH 1x16 mm^2. Longitud total: 172 m

2.3. Transformadors

Els transformadors a instal·lar per tal d'elevar i reduir la tensió de la línia soterrada tindran les següents característiques principals:

Transformador elevador

Potència	12.5kVA
Tensió primària	400V
Tensió secundària	1000V±5%+N
Freqüència	50/60 Hz
Grup de connexió	dYN1
Evolvent	Evolvent metàl·lica RAL 7035
Grau de protecció	IP-65
Refrigeració	ANAN
Temperatura ambient	40 °C
Incremento de temperatura	Classe F
Aïllants	Classe F - 155 ºC
Bobinat	Classe HC - 220 ºC
Tensió de prova	3 kV (1 min, 50 Hz)
Normes	IEC/EN/UNE-EN 61558, CE

Transformador reductor

Potència	12.5kVA
Tensió primària	1000V±5%
Tensió secundària	400V+N
Freqüència	50/60 Hz
Grup de connexió	Dyn1
Evolvent	Evolvent metàl·lica RAL 7035
Grau de protecció	IP-65
Refrigeració	ANAN
Temperatura ambient	40 °C
Incremento de temperatura	Classe F
Aïllants	Classe F - 155 ºC
Bobinat	Classe HC - 220 ºC
Tensió de prova	3 kV (1 min, 50 Hz)
Normes	IEC/EN/UNE-EN 61558, CE

2.4. Obra civil

Volum de terres excavat: 1.907 m3

Volum de terres a abocador: 676 m3

Base de tot-ú: 381,4 m3

Volum de formigó a reposar: 343,33 m3

Canalització de 2 tubs corrugats DN160 mm: 3.184,5 m

ANNEX NÚM. 2: ANTECEDENTS

INDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL 3

1. ANTECEDENTS

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'explotació de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL)

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins d'aquest Pla de Renovació i Reposició de bens, ATLL ha previst la futura execució de l'actuació "Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa".

2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

L'ACA va redactar al Febrer de 2002 el "Projecte Constructiu de la 1º Fase per a l'abastament en alta des de la Llosa del Cavall a les comarques dels Solsonès, l'Anoia i el Bages, als termes municipals de Naves, Lladurs i Olius (Solsonès). Aquest projecte (1º fase del tram de La Llosa a Calaf) va ser tramitat fins a la seva aprovació definitiva amb data 21/11/02. També l'any 2002 (febrer), l'ACA va redactar el "Projecte Bàsic de la 2º fase per a l'abastament en alta des de La Llosa del Cavall a les comarques dels Solsonès, l'Anoia i el Bages.

A requeriment del Ministerio de Medio Ambiente, l'ACA redacta a finals de l'any 2002 (desembre) un projecte unificar de les dues fases anteriors ("Projecte d'abastament en alta des de l'embassament de La Llosa del Cavall a les comarques dels Solsonès, l'Anoia i el Bages"), projecte que definia una solució global per a l'abastament d'aquestes comarques amb captació directa del recurs a la presa de La Llosa del Cavall i una xarxa fins arribar a Calaf. El projecte és aprovat definitivament per part del Ministeri de Medi Ambient amb data 10-01-07.

El 25 de juny de 2005, el Consell d'Administració d'ACUMED va adjudicar a la UTE GPO Ingeniería, S.A – Asesoría Técnica y Control, S.A. la revisió del projecte. La UTE GPO Ingeniería, S.A – Asesoría Técnica y Control, S.A. actualitza els preus i el pressupost de l'obra projecte del present informe i és visada aquesta actualització de pressupost i preus pel C.I.C.C. i P de Catalunya el 09/01/08. ACUAMEND licita (25-03-09) i adjudica les obres a la UTE COMSA, S.A. ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A. amb data 30-06-2009.

Amb data 30 de juny de 2009 s'eleva a definitiva l'adjudicació provisional de l'obra i en data 9 de juliol de 2009 es signa el contracte de l'obra " Abastament en alta des de l'embassament de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, l'Anoia i el Bages" a la UTE Llosa del Cavall.

Al juliol de 2014, ATLL realitza un conjunt de visites a diversos punts de la nova infraestructura que serveixen per detectar tot un seguit de mancances que podran complicar tant la posada en marxa com el correcte funcionament de les noves instal·lacions. Totes aquelles deficiències són recollides en un compendi de fitxes que conformen un informe no exhaustiu i són tramitades a l'ACA per la seva reclamació amb data 8 d'agost de 2014. En aquell mateix document ATLL aconsella no posar en marxa el nou abastament fins a disposar de les corresponents autoritzacions de Captació, Abocament, així com de les diverses legalitzacions (elèctriques, productes químics, equips de pressió, etc).

Amb data 11 de febrer de 2016 (Número de Registre Sortida ACA 0138/S2905/2016 – Data: 09/02/16 – Núm. Registre Entrada ATLL 2016R/039237 – Data: 11/02/16) ATLL rep un escrit per part de l'ACA en què l'Agència reclama a ATLL la definició de les actuacions de correccions imprescindibles per poder activar la posada en marxa del nou Abastament des de La Llosa del Cavall.

Amb data 29 de febrer, ATLL remet a l'ACA un escrit en què en resposta a la seva petició, concreta, entre d'altres punts les correccions de deficiències d'obra que considera imprescindibles esmenar per poder posar en servei el nou abastament del Cardener.

Actualment, el Dipòsit de Molsosa no té escomesa elèctrica i es nodreix mitjançant plaques fotovoltaiques.

Unes de les correccions imprescindibles a realitzar al Dipòsit de La Molsosa és la seva disposició de connexió a la xarxa elèctrica.

ANNEX NÚM. 3: ESTUDI D'ALTERNATIVES

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. REFERÈNCIES I NORMATIVA UTILITZADA 3
3. SITUACIÓ ACTUAL 3
4. DESCRIPCIO DE LES ALTERNATIVES 4
   4.1. Alternativa 1 4
   4.2. Alternativa 2 4
   4.3. Alternativa 3 4
   4.4. Alternativa 4 4
5. COMPARATIVA DE VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES 5
6. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES 5
7. CONCLUSIONS 6

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza un estudi d'alternatives per dotar d'escomesa elèctrica el Dipòsit de la Molsosa.

2. REFERÈNCIES I NORMATIVA UTILITZADA

Per a l'elaboració d'aquest estudi s'han tingut en compte les següents referencies normatives i documentació:

- Projecte constructiu per a la reposició del camí d'accés al dipòsit de La Molsosa de la nova xarxa d'abastament del Cardener (TM La Molsosa / Calonge de Segarra
- El Reglament d'Instal·lacions de Baixa Tensió aprovat segons el Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost de 2002 i publicat al Butlletí Oficial de l'Estat nombre 224 el 18 de setembre del 2002.
- El Reial Decret 1053/2014, de 12 de desembre, s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC), la ITC-BT-52: "Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics" i modifica altres instruccions tècniques complementàries del REBT.
- Reglament d'Instal·lacions Elèctriques d'Alta Tensió "Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries | ITC-RAT 01 a 23 ".

3. SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, el Dipòsit de Molsosa no té escomesa elèctrica i es nodreix mitjançant plaques fotovoltaiques que no poden assegurar el correcte funcionament de la instal·lació.

4. DESCRIPCIO DE LES ALTERNATIVES

Les alternatives presentades es centren en la manera de connectar-se a la xarxa de companyia, en Mitja Tensió o Baixa Tensió, i en la línia elèctrica a executar entre el punt de connexió i el dipòsit, en Mitja tensió o Baixa Tensió.

S'ha proposat quatre alternatives sempre buscant el equilibri tècnic-econòmic òptim.

4.1. Alternativa 1

L'alternativa 1 es basa en la contractació d'un subministrament en mitja tensió. Per això cal sol·licitar a la Companyia Distribuidora una escomesa en mitja tensió i instal·lar un CRM en edifici prefabricat de formigó de tipus PFU al punt d'entroncament.

Des del CRM es realitza l'estesa de la línia soterrada de MT, de 3 km aproximadament, amb conductor d'alumini tipus RHZ1-K de 18/30 kV i 95 mm^2 de secció.

Al final de la línia de MT s'instal·la un centre de transformació de 25/0,4 kV en edifici prefabricat de formigó de tipus PFU i s'instal·la el quadre de BT de sortida del CT per alimentar el dipòsit.

4.2. Alternativa 2

L'alternativa 2 consisteix en la contractació d'un subministrament en baixa tensió i realitzar la interconnexió amb el dipòsit en mitja tensió. Per això cal sol·licitar a la Companyia Distribuidora una escomesa en baixa tensió i instal·lar una CGP i un equip de protecció i mesura en BT a l'interior d'un armari prefabricat de formigó o de fàbrica d'obra.

A la sortida d'aquest armari s'instal·la un centre de transformació amb un transformador elevador BT/MT de 0,4/25 kV en edifici prefabricat de formigó de tipus PFU.

Des del CT es realitza l'estesa de la línia soterrada de MT, de 3 km aproximadament, amb conductor d'alumini tipus RHZ1-K de 18/30 kV i 95 mm^2 de secció.

Al final de la línia de MT s'instal·la un centre de transformació amb un transformador reductor MT/BT de 25/0,4 kV en edifici prefabricat de formigó de tipus PFU i s'instal·la el quadre de BT de sortida del CT per alimentar el dipòsit.

4.3. Alternativa 3

L'alternativa 3 es basa en la contractació d'un subministrament en baixa tensió i realitzar la interconnexió amb el dipòsit també en baixa tensió a la tensió de 400 V. Per això cal sol·licitar a la Companyia Distribuidora una escomesa en baixa tensió i instal·lar una CGP i un equip de protecció i mesura en BT, així com el quadre de BT a l'interior d'un armari prefabricat de formigó o de fàbrica d'obra.

Des del quadre de BT es realitza l'estesa de la línia soterrada de BT, de 3 km aproximadament, amb conductor d'alumini armat tipus RVMAV-K de 0,6/1 kV i 240 mm^2 de secció. Al final de la línia de BT es realitza la connexió amb el quadre de BT existent per tal d'alimentar el dipòsit.

4.4. Alternativa 4

En l'alternativa 4 es realitza la contractació d'un subministrament en baixa tensió a la tensió nominal de 400 V i es realitza la interconnexió amb el dipòsit en baixa tensió al tensió nominal de 1000 V. Per això cal sol·licitar a la Companyia Distribuidora una escomesa en baixa tensió i instal·lar una CGP i un equip de protecció i mesura en BT a l'interior d'un armari prefabricat de formigó o de fàbrica d'obra.

A la sortida de l'equip de mesura s'instal·la un quadre de BT i un transformador elevador de BT/BT de 400/1000 V, ambdós allotjats a l'interior d'un armari prefabricat de formigó o de fàbrica d'obra adjacent a l'anterior armari.

Des del transformador elevador BT/BT de de 400/1000 es realitza l'estesa de la línia soterrada de BT, de 3 km aproximadament, amb conductor d'alumini armat tipus RVMAV-K de 0,6/1 kV i 35 mm^2 de secció.

Al final de la línia de BT s'instal·la un quadre de BT i un transformador reductor de BT/BT de 1000/400 V, ambdós allotjats a l'interior d'un armari prefabricat de formigó o de fàbrica d'obra, des del qual es realitza l'estesa línia de BT, també amb conductor d'alumini armat tipus RVMAV-K de 0,6/1 kV per alimentar el dipòsit.

5. COMPARATIVA DE VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES

A continuació es fa una estimació de la valoració econòmica de cadascuna de les alternatives en base a les característiques de disseny de la instal·lació elèctrica i la repercussió que té envers la resta de capítols del pressupost.

	Escomesa	Instal. Elèctr.	Leg. i as-built	Obra civil	Gest. residus
Opció 1	9.847,31 €	203.706,59 €	4.455,00 €	250.393,31 €	28.523,44 €
Opció 2	6.550,40 €	199.252,78 €	4.455,00 €	257.597,52 €	29.106,44 €
Opció 3	6.550,40 €	303.345,49 €	2.475,00 €	274.752,99 €	30.805,32 €
Opció 4	6.550,40 €	104.684,43 €	2.475,00 €	254.400,92 €	28.523,44 €

	C. qualitat	Seg. i salut	TOTAL	PUNTS
Opció 1	5.843,45 €	7.541,54 €	510.310,64 €	2,50
Opció 2	5.843,45 €	7.542,08 €	510.347,67 €	2,50
Opció 3	5.843,45 €	9.356,59 €	633.129,24 €	1,00
Opció 4	5.843,45 €	6.788,00 €	409.265,63 €	5,00

6. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES

Per tal de fer la selecció de la opció més adient s'ha fet una taula multivariable amb els següents criteris:

Facilitat d'execució: S'assigna la major puntuació a l'alternativa amb més facilitat d'execució, és a dir, aquella que requereix de menor quantitat d'encofrats especials i de maquinaria més senzilla per a l'execució de les obres. Alhora també es valora, l'accessibilitat de la maquinaria i la que ofereix més garanties d'operativa en qualsevol circumstància.

Termini d'execució: L'alternativa que té menor temps d'execució rebrà la major puntuació. Es puntuarà amb un 5 la solució amb menor temps.

Cost d'inversió: Com a qualsevol actuació el criteri econòmic té molt pes en la decisió final. Es valorarà amb de 0 a 5, sent el 5 per la solució més econòmica i 0 la solució més cara.

Funcionalitat de la solució a l'explotació: Un dels aspectes més importants és la funcionalitat de la solució, pel que al manteniment, la possibilitat de fallades en equips, etc. Es puntuarà amb un 5 la solució més funcional.

Integració a l'entorn: es valora amb la màxima puntuació l'alternativa que s'integra millor reduint el impacte visual i paisatgístic.

	A	B	C	D	E	A+B+C+D+E
	Facilitat d'execució	Termini d'execució	Cost d'inversió	Integració a l'entorn	Funcionalitat de la solució a l'explotació	**TOTAL**
Opció 1	3,5	3,5	2,50	1	2	9,00
Opció 2	4	4	2,50	1	2	9,50
Opció 3	3,5	3,5	1,00	4	5	13,50
Opció 4	4,5	4,5	5,00	4	4	17,50

7. CONCLUSIONS

De l'anàlisi d'alternatives realitzar i dels resultats de la taula anterior es desprèn que la solució a executar és la 4 per ser la econòmicament més favorable i per ser tècnicament més senzilla i amb un menor impacte paisatgístic al requerir instal·lacions elèctriques més simples pel que fa a la instal·lació de quadres, armaris i cablejat de menor secció, que permetin donar subministrament elèctric al dipòsit.

ANNEX NÚM. 4: TOPOGRAFIA

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

APÈNDIX 1. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és determinar els diferents aixecament de la topografia existent on s'executen les obres del PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA i definir les coordenades X, Y i Z tant de les bases de topografia preses com dels punts característics.

La nova rasa seguirà el traçat del camí d'accés al dipòsit. S'aprofita l'aixecament topogràfic realitzat per la redacció del projecte del camí d'accés per realitzar els plànols topogràfics del present projecte.

Així mateix s'ha emprat la cartografia 1/5.000 del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

En l'apèndix nº 1 del present annex s'adjunten els plànols corresponent a l'aixecament topogràfic.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS

4624550

376950

TM CALONGE DE SEGARRA

AT-35

AT-34

AT-33

AT-32

376650

4624300

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CONSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA-3= 1:100 DINA-1= 1:50 0 10 20m	Títol del plànol: PLANTA TOPOGRÀFICA	Plànol nº: 01 Full: 1 de 6 Fitxer: Annex 4.dwg

4624550

377300

TM CALONGE DE SEGARRA

AT-23

AT-24

AT-21

AT-20

377000

4624300

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CONSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA-3= 1:100 DINA-1= 1:50 0 10 20m	Títol del plànol: PLANTA TOPOGRÀFICA	Plànol nº: 01 Full: 2 de 6 Fitxer: Annex 4.dwg

TM CALONGE DE SEGARRA

4624550

377650

377350

4624350

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

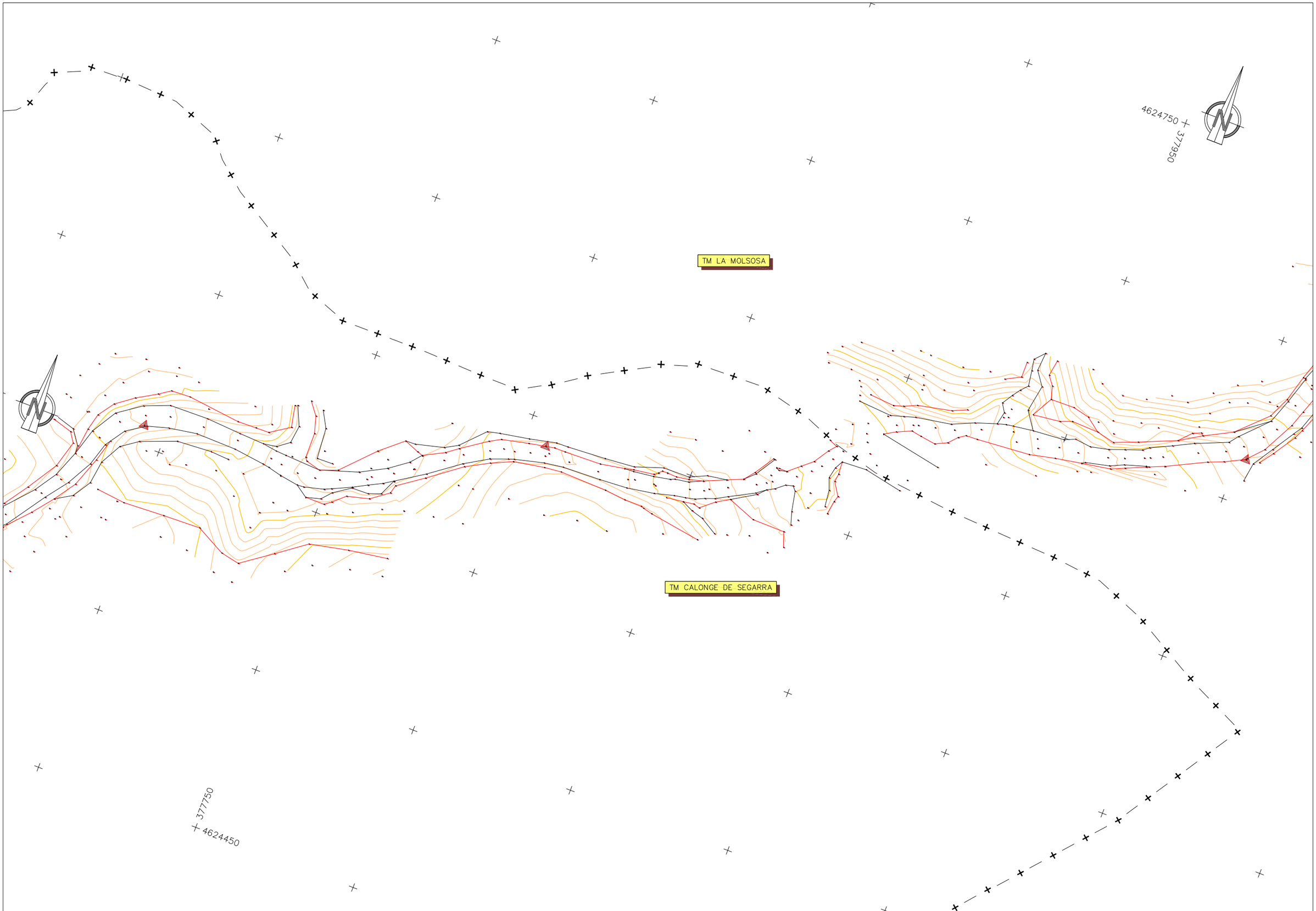
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:100
DINA-1= 1:50
0 10 20m

Títol del plànol:
PLANTA TOPOGRÀFICA

Plànol nº: 01
Full: 3 de 6
Fitxer: Annex 4.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

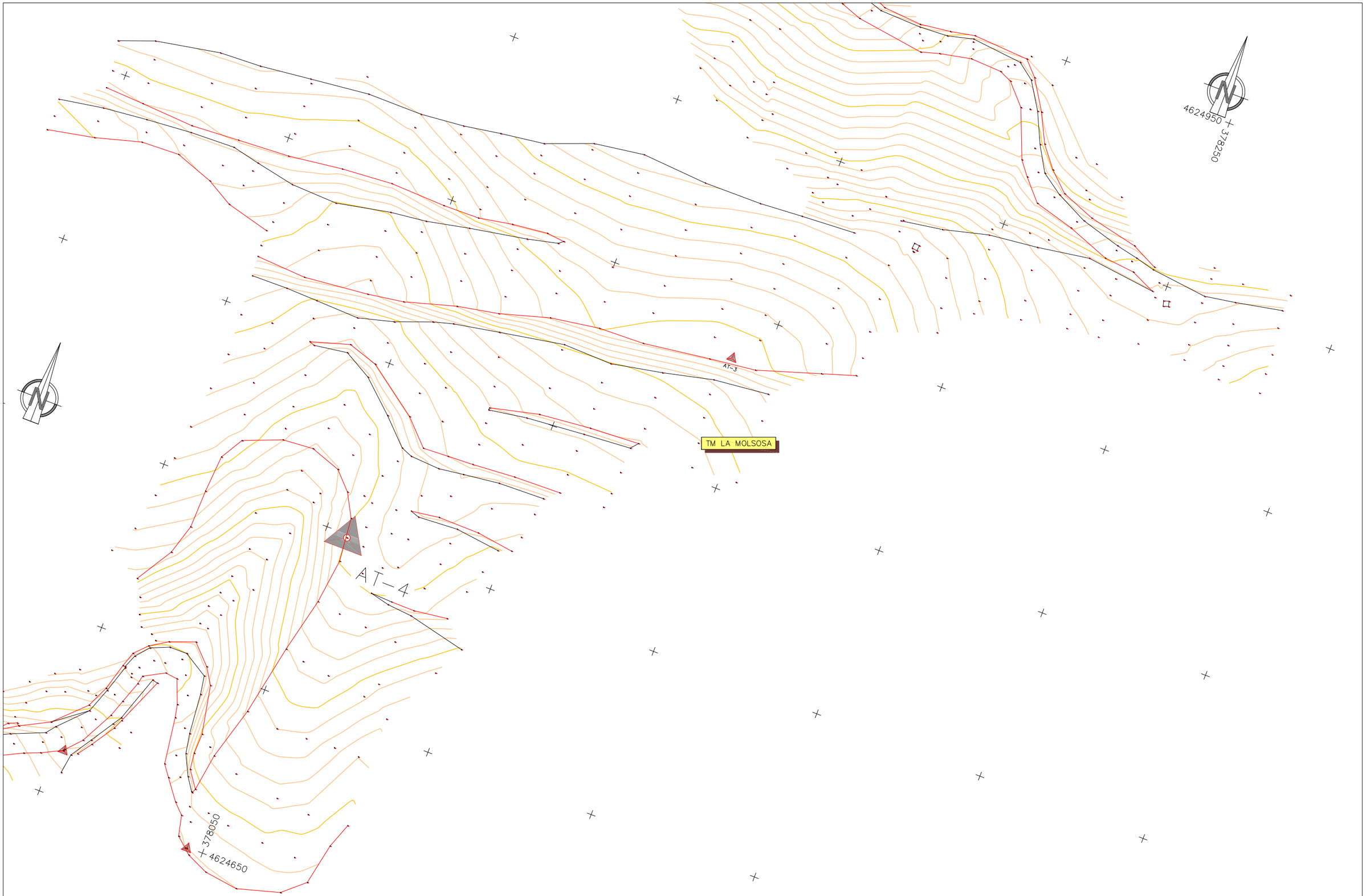
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:100
DINA-1= 1:50
0 10 20m

Títol del plànol:
PLANTA TOPOGRÀFICA

Plànol nº: 01
Full: 4 de 6
Fitxer: Annex 4.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

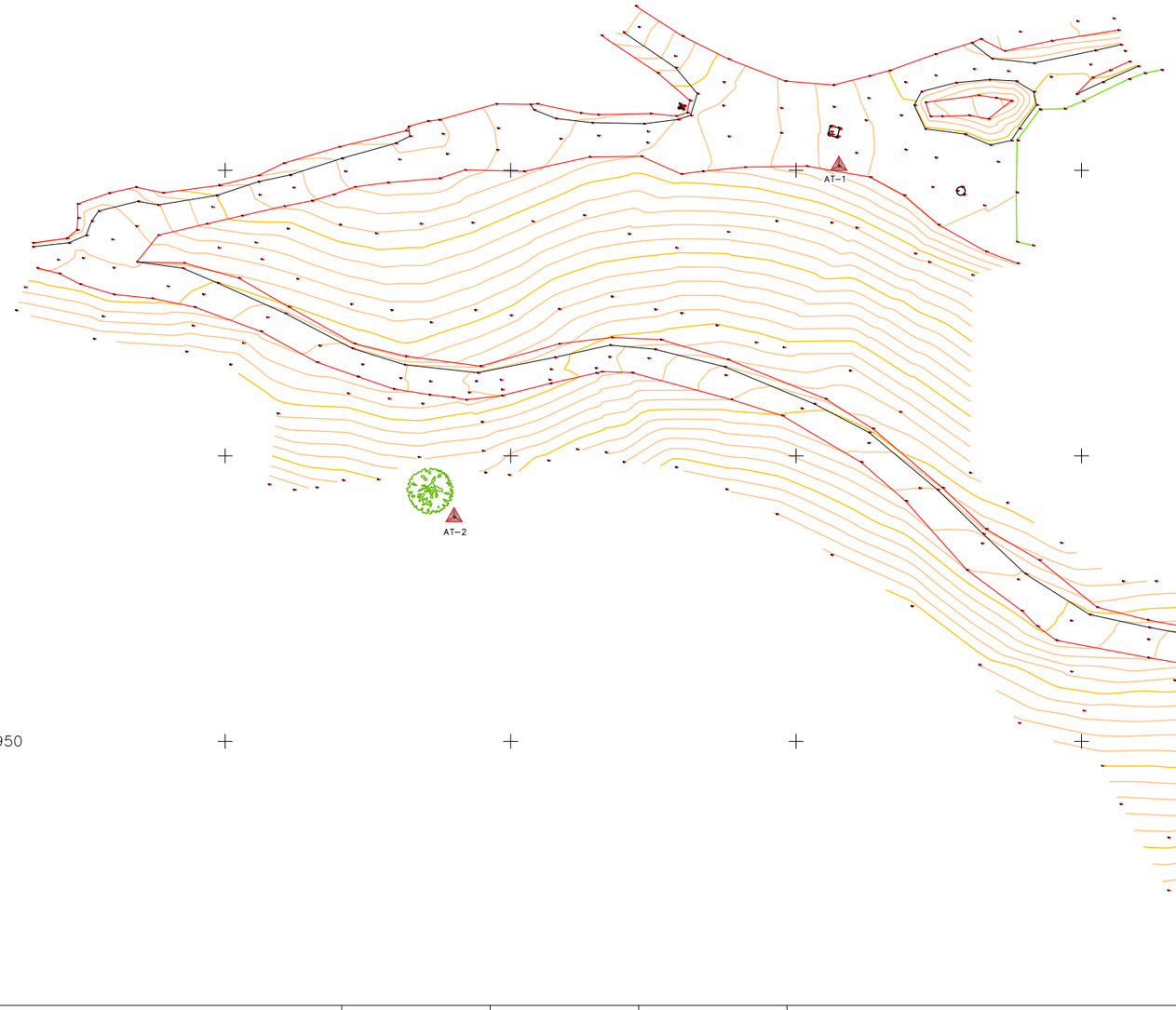
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:100
DINA-1= 1:50
0 10 20m

Títol del plànol:
PLANTA TOPOGRÀFICA

Plànol nº: 01
Full: 5 de 6
Fitxer: Annex 4.dwg



4625150

378200

377850

4624950

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA-3= 1:100 DINA-1= 1:50 0 10 20m	Títol del plànol: PLANTA TOPOGRÀFICA	Plànol nº: 01 Full: 6 de 6 Fitxer: Annex 4.dwg

ANNEX NÚM. 5: TRAÇAT I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

INDEX

1. TRAÇAT 3
2. PROCEDIMENT CONSTRUCTIU: 3
2.1 Fase 1a: replanteig de l'obra, comanda de material i sol·licitud de llicències 3
2.2 Fase 1b: Execució escomesa elèctrica i extensió de xarxa 3
2.3 Fase 2: Obertura de rasa i arquetes de tir 4
2.4 Fase 3: Instal·lació d'armari d'escomesa i armari al dipòsit 4
2.5 Fase 4: Estesa de cable 5

1. TRAÇAT

L'inici del recorregut es troba al punt d'embrancament a la xarxa ubicat al carrer principal de Sant Pere de l'Arç, tal i com queda indicat als plànols. Aquest primer tram discorre per via pública fins arribar al punt de connexió, a les afores del poble. Des d'aquest punt la canalització discorre pel nou camí d'accés al dipòsit que és titularitat de l'ATLL. L'extrem final es troba a l'armari ubicat a l'exterior del recinte del dipòsit de la Molsosa. La longitud total són aproximadament 3 km.

2. PROCEDIMENT CONSTRUCTIU:

A continuació es descriuen les principals fases en les que s'ha planificat executar l'obra.

2.1 Fase 1a: replanteig de l'obra, comanda de material i sol·licitud de llicències

Una vegada formalitzat el contracte amb l'adjudicatari de les obres i fet el replanteig, la primera acció a realitzar ha de ser la comanda del material elèctric, amb especial rellevància el cable d'alumini i els trafos.

Així mateix, el primer tram de la canalització discorre per un carrer de Sant Pere de l'Arç pel que s'haurà de demanar llicència d'obres a l'ajuntament.

2.2 Fase 1b: Execució escomesa elèctrica i extensió de xarxa

També a l'inici de les obres s'ha de sol·licitar la companyia distribuïdora que realitzi els treballs d'embrancament en base a l'estudi inclòs en el present projecte. Aquestes feines únicament les pot fer companyia i el termini entre la sol·licitud i l'execució no

està definida. És important fer aquesta gestió l'abans possible per tal que una vegada hagi finalitzat l'obra es disposi de subministrament elèctric.

2.3 Fase 2: Obertura de rasa i arquetes de tir

La línia entre el punt d'embrancament amb la xarxa de companyia fins el punt de connexió (nou armari d'escomesa) serà soterrada.

Es realitzarà el tall de formigó de la calçada, es demolirà el paviment i es realitzarà l'excavació fins una profunditat de 90 cm. Es compactarà el fons de la rasa i a continuació farà l'estesa de dos tubulars DN160, quedant 3 cm per sobre del fons i es formigonaran amb un dau de 40x25 cm. Per sobre es farà el reblert amb terra de la pròpia excavació compactada al 95% PM. Es senyalitzarà la rasa amb plaques de polietilè i cinta normalitzades per companyia. Finalment es reposarà el paviment de la calçada.

El procediment constructiu pel tram entre el punt de connexió i el quadre general de baixa tensió del dipòsit serà el mateix que l'anterior. En aquest tram no serà necessari posar les plaques de polietilè, però sí cinta de senyalització de risc elèctric. El paviment serà de formigó HF-4.

Durant el recorregut s'executaran arquetes cegues de tir fer facilitar l'estesa del cable. Aquestes arquetes es situaran cada 40 m i en canvis de direcció. Seran de 60x60x60 cm.

2.4 Fase 3: Instal·lació d'armari d'escomesa i armari al dipòsit

La Companyia Distribuidora entrega la energia en un punt a les afores de Sant Pere de l'Arç, a l'inici del nou camí d'accés al dipòsit de La Molsosa. Donat que la distància entre aquest punt d'escomesa i el punt de consum del dipòsit és de 3 km aproximadament, per tal de reduir les caigudes de tensió al llarg de la línia, s'ha previst instal·lar dos transformadors. A l'inici de la línia s'instal·larà un transformador elevador de relació 400/1000V i al final de la línia s'instal·larà un transformador reductor de relació 1000/400V.

A les afores de Sant Pere de l'Arç, a l'inici del nou camí d'accés al dipòsit de La Molsosa, s'instal·larà l'armari d'escomesa. L'armari serà de fàbrica d'obra, de tres cossos, amb portes metàl·liques dotades de panys normalitzats per la Companyia Elèctrica. Al primer cos de l'armari s'instal·larà una CGP i al segon cos de l'armari un mòdul de comptatge TMF1 de 10,39 kW, segons indicacions de l'estudi tècnic realitzat per la Companyia Distribuidora. A l'equip de mesura TMF1 s'instal·larà una caixa de doble aïllament amb l'interruptor general automàtic (IGA) de 15 A (4P) amb bloc diferencial regulable de 0.3 a 3 A de classe A. S'instal·larà també una caixa de doble aïllament amb la protecció contra sobretensions permanents i transitòries. Al tercer cos de l'armari esmentat, s'instal·larà el transformador elevador (TR1) de relació 400/1000 V i un quadre de distribució amb les proteccions de primari i secundari del transformador.

Dins de la parcel·la del dipòsit, al costat del recinte on s'allotja el quadre de Potència i control actual, es realitzarà la construcció d'un altre armari de fàbrica d'obra, de un sol cos i amb porta metàl·lica dotada de pany normalitzat per la Companyia Elèctrica, a l'interior del qual s'instal·larà el transformador reductor (TR2) de relació 1000/400 V i un quadre de distribució amb les proteccions de primari i secundari del transformador.

Des d'aquest quadre es tendirà la línia per alimentar el quadre de potència i control existent, que dona servei al dipòsit i que es manté en el seu estat actual sense realitzar en ell cap actuació ni modificació, més enllà del connexionat de la nova línia d'alimentació.

2.5 Fase 4: Estesa de cable

Les connexions a l'interior dels armaris d'obra i les connexions als consumidors es realitzaran mitjançant tubs rígids/flexibles reforçat de PVC. La línia d'alimentació del TR1 des de l'IGA es realitzarà mitjançant cables aïllats amb conductor de coure de secció 4x25+TT 16 mm^2, instal·lats sota tub corrugat DN 110 mm, per l'interior de l'armari.

Per tal de dur a terme la interconnexió entre els transformadors, es realitzarà una línia soterrada, mitjançant cable aïllat amb conductor d'alumini armat de secció 3x35 mm^2 instal·lats sota tub corrugat de diàmetre DN 125 mm, que anirà des del transformador elevador (TR1) fins al transformador reductor (TR2).

Per tal d'alimentar el quadre de potencia i control existent al dipòsit, es realitzarà una línia soterrada, mitjançant cable aïllat amb conductor d'alumini armat de secció 4x16+TT16 mm^2 instal·lats sota tub corrugat de diàmetre DN 110 mm, que anirà des del transformador reductor (TR2) fins al quadre de potència i control existent.

ANNEX NÚM. 6: GEOLOGIA I GEOTECNIA

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és determinar les característiques del terreny on s'executen les obres del PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA i definir la geologia i geotècnia necessàries per a la realització de les actuacions projectades.

Les obres consisteixen en l'obertura d'una rasa de 60 cm d'amplada des de Sant Pere de l'Arç fins al dipòsit de La Molsosa seguint el traçat del nou camí d'accés.

Donat l'abast i tipologia de l'actuació no es considera necessari la realització d'un estudi geotècnic ja que no es modifica el terrenys ni si realitzen actuacions de gran envergadura.

ANNEX NÚM. 7: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es mostra un recull fotogràfic on es pot observar l'estat actual del camí d'accés al dipòsit de La Molsosa.



Fotografia 1:Estat actual del camí. Accés al dipòsit



Fotografia 2:Estat actual del camí.



Fotografia 3:Estat actual del camí.

ANNEX NÚM. 8: CÀLCULS HIDRÀULICS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del projecte és la construcció de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa. Per tant, no és d'aplicació l'annex de càlculs hidràulics.

ANNEX NÚM. 9: CÀLCULS ESTRUCTURALS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del projecte és la construcció de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa. Per tant, no és d'aplicació l'annex de càlculs estructurals.

ANNEX NÚM. 10: SERVEIS AFECTATS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és determinar els diferents serveis que pugin ser afectats per les obres del PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA.

Tenint en compte que s'executarà una nova canalització aprofitant les obres del nou camí d'accés i que la resta de l'actuació es duu a terme en el dipòsit ja existent, on la situació dels diferents elements a instal·lar venen condicionats per les instal·lacions existents, que no afecten a cap servei existent, llevat dels presents a la pròpia instal·lació, es considera innecessari el desenvolupament del present annex.

Tot i això, per tal de donar subministrament elèctric al Dipòsit de la Molsosa s'ha sol·licitat una nova escomesa de 10 kW a la companyia de la zona (ENDESA).

La nova escomesa serà en Baixa Tensió i el punt d'entroncament es realitzarà en la línia aèria dins de Sant Pere de l'Arç. Des d'aquest punt es realitzarà una nova canalització soterrada fins al punt de connexió tal i com queda reflectit als plànols.

S'adjunta les condicions tecnico-econòmiques facilitades per companyia.

No hi ha serveis externs que puguin ser afectats es considera innecessari determinar la quantia de la reposició o manteniment d'aquest serveis afectats.

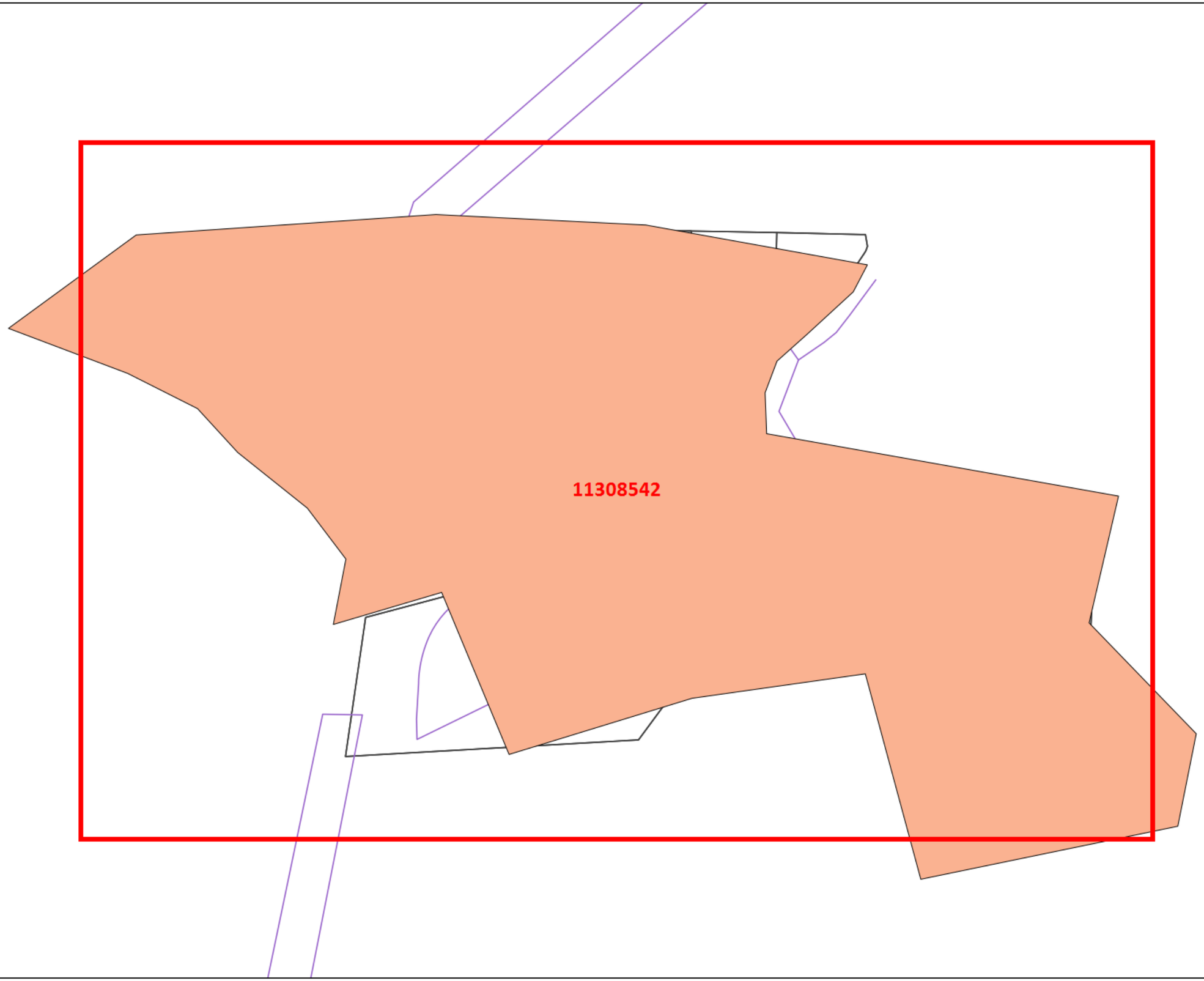
A continuació s'inclou informació de xarxes de serveis facilitada per les corresponents companyies.



MAPA INDICE **Proyecto:** 432836 **Descripción:** La Molsosa

Ref: 432836

Plano: MAPA ÍNDICE



endesa

Escala: 1:700

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 02/10/2018

Centro: 376658,01, 4624683,02

Ref: 432836

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 02/10/2018, Ref: 432836, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 432836 - 11308542 - BT, 432836 - 11308530 - AT-MT

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

    a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

    b) Botas aislantes

    c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

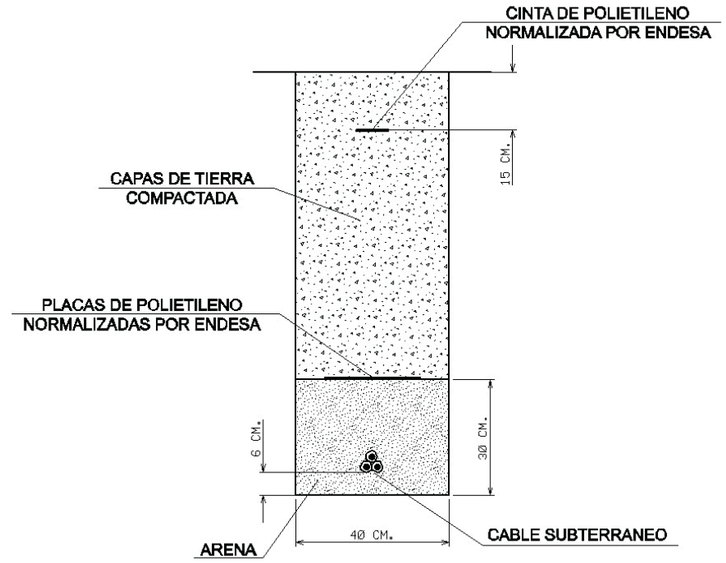
Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

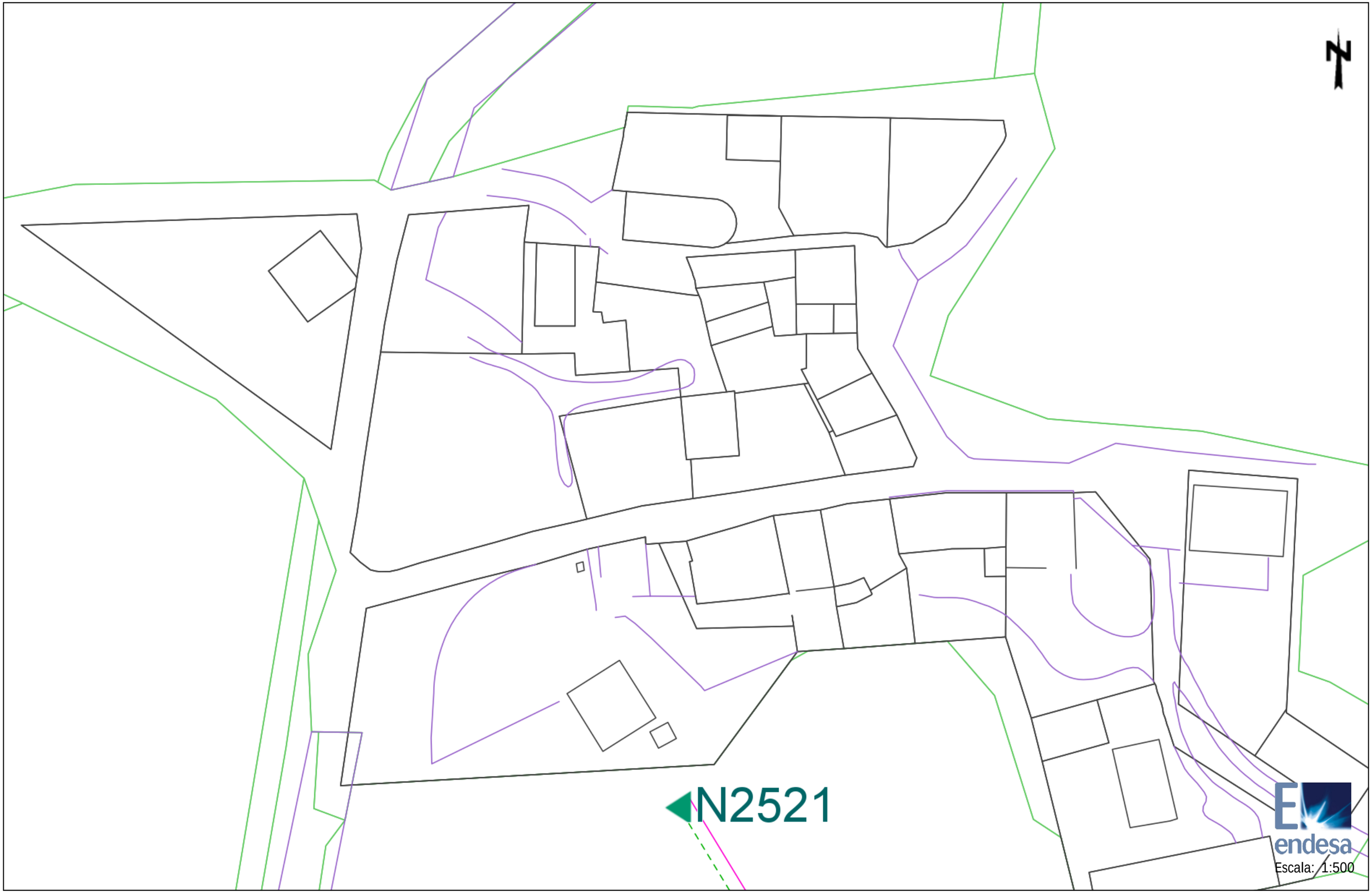
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 432836 - 11308530

Plano: AFECTACION AT/MT



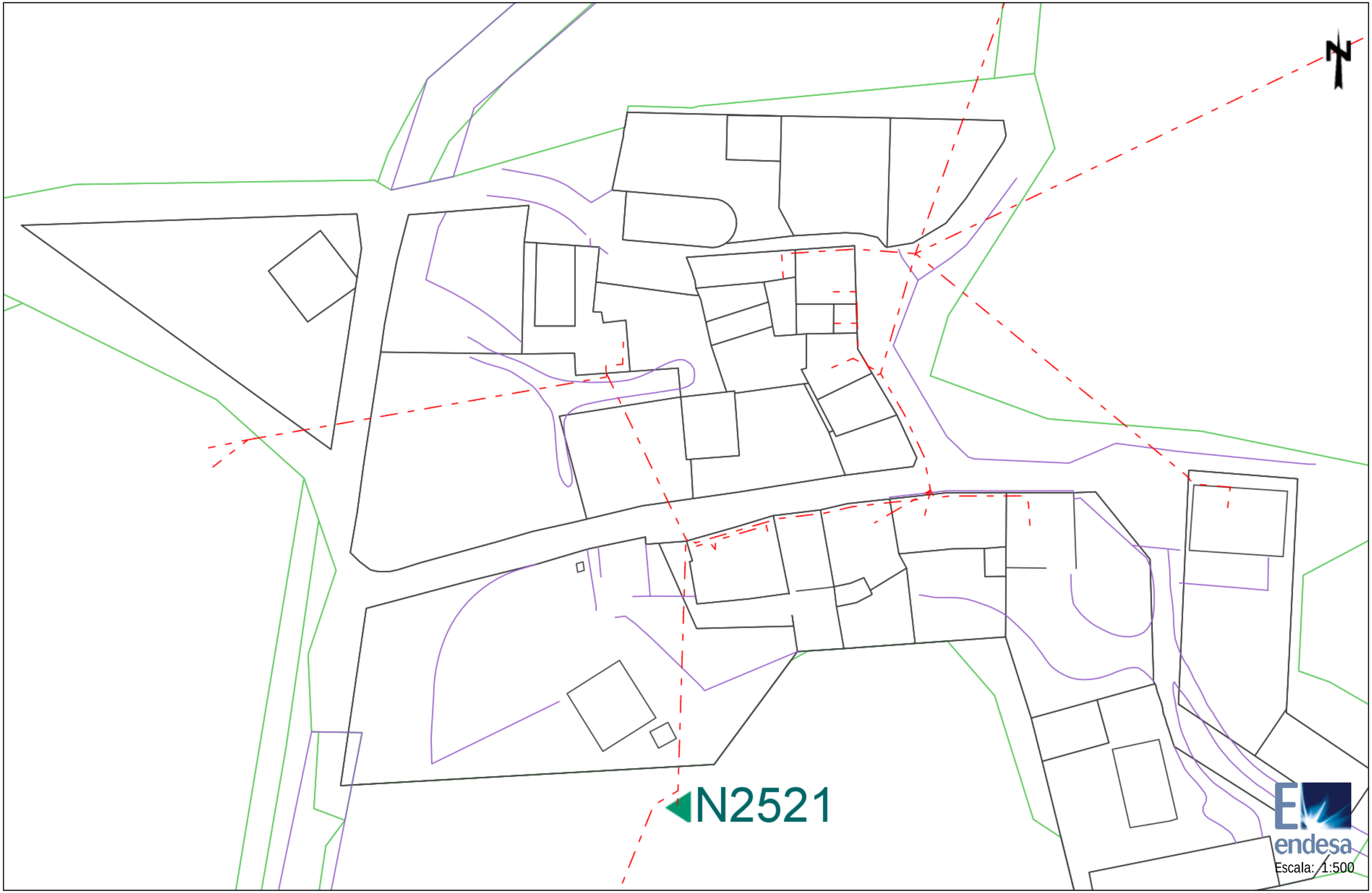
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 02/10/2018

Centro: (376658.01 (m), 4624683.02 (m), 31)

Ref: 432836 - 11308530

Plano: AFECTACION BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 02/10/2018

Centro: (376658.01 (m), 4624683.02 (m), 31)

Tramos AT

- 220 Kv Aer
- 220 Kv Sub
- 132 Kv Aer
- 132 Kv Sub
- 110 Kv Aer
- 110 Kv Sub
- 66 Kv Aer
- 66 Kv Sub
- 45 Kv Aer
- 45 Kv Aer

Tramos MT

- 25 Kv Aer
- 25 Kv Sub
- 11 Kv Aer
- 11 Kv Sub
- 6 Kv Aer
- 6 Kv Sub

Tramos BT

- 380 V Aer
- 380 V Sub
- 220 V Aer
- 220 V Sub
- 380 V Trenzado
- 220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado/Submarino

Trazas AT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas MT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas BT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Comunicaciones

- Fibra Óptica
- Cable Piloto

Arquetas

- Arquetas At, Mt, Bt

endesa

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Ref. Sol·licitud: **NSCRMN 0588839**
Tipus Sol·licitud: **NOU SUBMINISTRAMENT**
TC: ER13J

EBE3 MEDIOAMBIENTAL S.L
PAU CLARIS 165 1º
08037 - BARCELONA -Spain

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des d' Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostès en relació a la sol·licitud de **NOU SUBMINISTRAMENT** que heu formulat, per una potència de **10** kW a **PG 2, PARCEL-LA 22 DEPÓSITO, LA MOLSOSA, 08281, SOLSONES, (L)**, amb l'objecte de comunicar-los les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per atendre el subministrament, diferenciant entre els corresponents a reforços o adequació de la xarxa de distribució existent en servei, si és que són necessaris, i els que es requereixen per a la nova extensió de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent únicament al Pressupost de les instal·lacions de reforç o adequació , l'execució està reservada a la distribuïdora de conformitat amb la normativa vigent i que cal fer per tal de fer possible aquest subministrament.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Conforme a l'establert al RD 1073/2015, l'informem que hem remés també les presents condicions tècniques i econòmiques al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon **902.534100** o del correu electrònic Solicitudes.nnss@endesa.es. Així mateix a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817
R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Inscripción 1ª

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

I - Punt de connexió a la xarxa de distribució

El punt de connexió és el lloc de la xarxa de distribució més pròxim al consum amb capacitat per atendre un nou subministrament o l'ampliació d'un ja existent.

Una cop analitzada la vostre sol·licitud, el punt de connexió que reuneix els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és el següent:

- LSBT DEL CT N2521-01-01

II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

1.Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del sol·licitant: Treballs d'adequació: XARXA BT
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent:
  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació i que són a càrrec del sol·licitant.

2.Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir entre el punt de connexió i el punt de consum (a càrrec del client).

Segons l'article 25.3 del Real Decret 1048/2013 aquests treballs "podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora", incloent les instal·lacions següents:

- AMPLIACIÓ XARXA BT

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, han de cedir-se a aquesta empresa Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment a la seva operació i manteniment.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817
R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Inscripción 1ª

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, abans del seu visat al Col·legi Oficial corresponent, signat, per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics. Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflexades a les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de FECSA Endesa, aprovades per la DGEMiSI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- *Un cop revisat podran procedir al seu visat pel Col·legi Oficial corresponent i a obtenir tots els permisos oficials i particulars necessaris.*
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assaigs, etc.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora (s/ les indicacions reflectides en les "Normes Tècniques Particulars, aprovades per la DGEMiSI).

Si les instal·lacions a cedir contenen un o diversos centres de transformació, cal tenir en compte que els seus quadres de baixa tensió han d'estar adaptats per al nou requeriment legal de telegestió dels comptadors segons Normes Endesa FNZ001 (10 ª ed.), FNL002 (3 ª ed.), FNZ002 (3 ª ed.) o FNL001 (5 ª ed.), segons correspongui. Aquests quadres han d'incorporar fusibles de protecció del circuit de concentrador, a més d'un connector (conjunt mascle / femella) previst per a la connexió de l'esmenta't concentrador.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.

b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè EDE pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'EDE (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

1. Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817

2. Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.

3. Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

4. Altres :

4.a. Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

4.b. Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.

4.c. Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

4.d. Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ,** una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

MR_S50O – NSCRMN 588839 TC

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

PRESSUPOST

A continuació es detalla la informació refrent al **Pressupost** de les instal·lacions de reforç o d'adequacions de la xarxa reservades a la Distribuidora que són necessàries realitzar a fi i efecte de fer possible aquest subministrament:

1. Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, el seu cost a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Adjuntem pressupost detallat dels treballs d'adequació o reforma d'instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

  Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 34,84 €

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions d'extensió amb la xarxa existen, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Al plec de condicions tècniques l'informàvem de la necessitat de construir determinades instal·lacions d'extensió que no afecten a la xarxa en servei.

Aquests treballs podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per al que serà necessari que vostè sol·liciti el corresponent pressupost a l'empresa o empreses que consideri oportú.

Per major claredat, i segons el que indica el Reial Decret 1048/2013 en el seu article 25.3, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries per atendre el subministrament:

a) Encarregar directament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les instal·lacions de nova extensió de xarxa

   Per això cal que per la seva banda sol·liciti el corresponent pressupost de les instal•lacions de nova extensió de xarxa a aquesta distribuïdora.

b) Encarregar la construcció de les instal·lacions d'extensió de la xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada.

   En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebent els drets de supervisió baremats per l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre, el import dels quals és de:

   - Drets de Supervisió: 101,52 €

a, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817 Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:

- Drets de Supervisió:	101,52 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	34,84 €
- **Suma parcial:**	**136,36 €**
- I.V.A. en vigor (21 %)[1]:	28,64 €
- **Total import a pagar pel SOL·LICITANT:**	**165,00 €**

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per a la vostra comoditat podeu fer efectiu l'import esmentat, **165,00 €** per mitjà de transferència bancària al compte ES61-2100-2931-91-0200133488, fent constar al justificant la referència a la sol·licitud Nº **NSCRMN 0588839** així com que l'opció triada ha estat la " Execució client ", enviant-lo al correu electrònic Solicitudes.NNSS@endesa.es, identificant nom i N.I.F. de la persona (física o jurídica) a qui s'ha d'emetre la factura, amb antelació suficient per a la consecució dels permisos necessaris i l'execució dels treballs.

Hem d'informar-vos que aquesta oferta pressuposa que tant els particulars afectats com Organismes Oficials que han de concedir permisos i autoritzacions els concediran normalment. Si no fos així, els sobre costos que poguessin implicar serien a càrrec del client, fet sobre el que us informaríem puntualment .

Si per qualsevol circumstància aliena a Endesa davant imprevistos que poguessin sorgir durant els tràmits previs a l'inici de les obres o durant la seva execució, el client decidís renunciar al subministrament, li tornaríem l'import que hagués pagat un cop deduïts de l'esmentat import els costos en què hagués incorregut Endesa fins el moment de la renuncia.

- Els comptadors aniran instal·lats al costat del punt facilitat per Endesa.
- Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos particulars.

Forma de pagament

Transferència bancaria al compte : ES59 2100 2931 91 0200132942
Indicar referència sol·licitud número NSCRMN – **588839** -(TOT CLIENT)
ATLL CONCESSIONÀRIA GEN. CATALUNYA, SA , NIF NÚM. A65929093

L'acceptació d'aquesta opció suposa la realització dels treballs de nova extensió de xarxa per part del SOL·LICITANT, amb un instal·lador autoritzat i posteriorment s'hauran de cedir a EDE

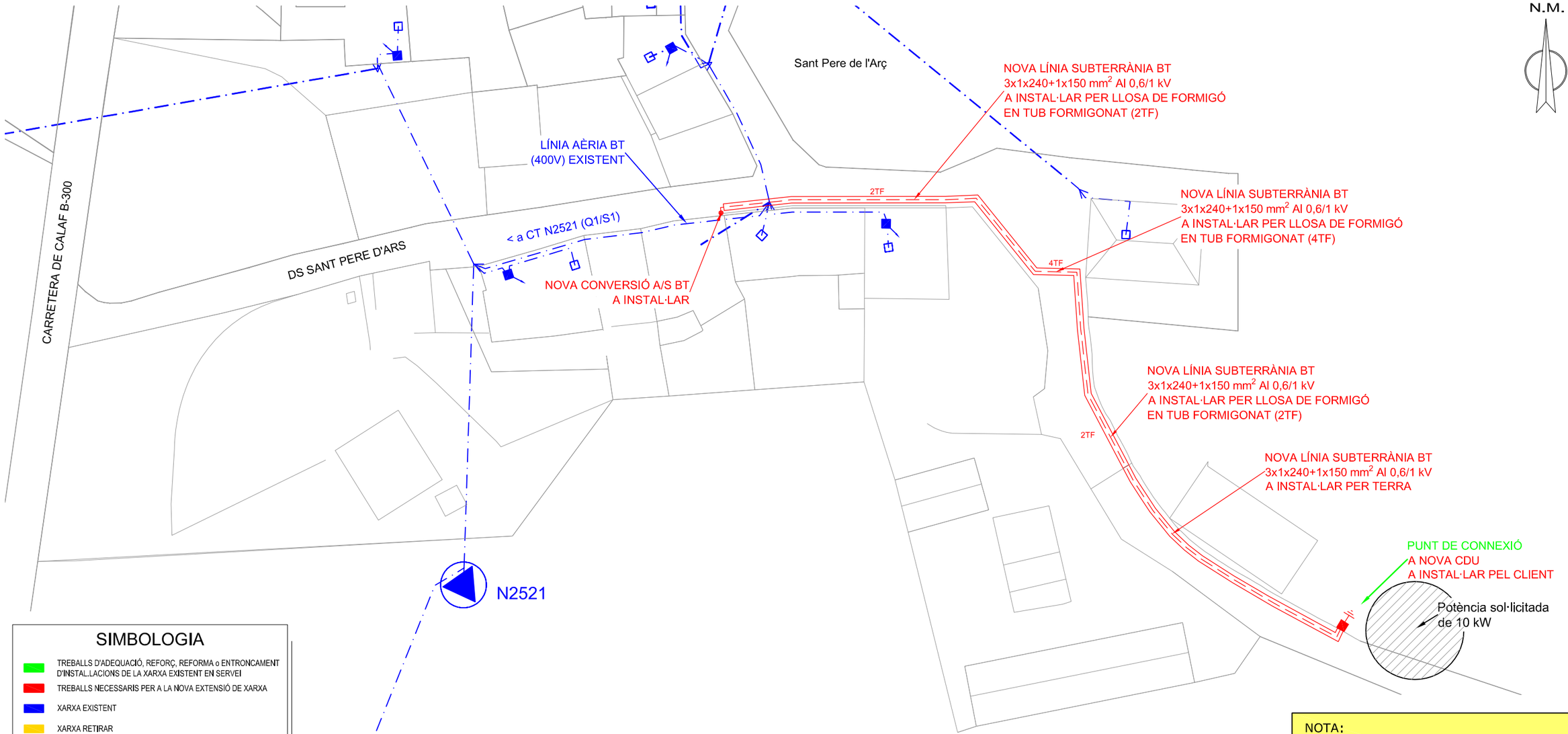
Si volen algun altre titular de pagament ens han d'entregar firmat el document d'Autorització adjunt a la present oferta.

Remetre còpia justificant transferència bancaria a la direcció de correu electrònic:
solicitudes.nnss@endesa.es

[1] *Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.*

MR_S50O – NSCRMN 588839 TC

T.M. DE LA MOLSOSA



SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA — TUBULARS
- CAIXA SECCIONAMENT I C.G.P.
- C.G.P-7 (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- (-) // PUNTES i PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL.LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
  C.M. (CENTRE DE MESURA)
  C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

NOTA: ELS TREBALLS D'OBRA CIVIL NECESSARIS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA NOVA CAIXA ANIRÀ A CÀRREC DEL SOL·LICITANT

OBSERVACIONS:

*El sol.licitant aportarà i instal.larà escomesa aèria juntament a C.G.P. en línia de façana.

*El sol.licitant aportarà i instal.larà CPM dintre de nínxol, en línia de façana amb accés directe 24h segons normativa vigent.

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals i particulars.

*En cas que el client executi els treballs d'extensió de xarxa, també es farà càrrec de l'obtenció de tots els permisos necessaris.

NOTA:
-ELS COMPTADORS ANIRAN INSTAL·LATS AL COSTAT DEL PUNT FACILITAT PER EDE
-ESTUDI CONDICIONAT A L'OBTENCIÓ DELS PERMISOS PARTICULARS

NOTA: Tota la canalització amb línia subterrània 3x1x240+1x150 mm² Al 0,6/1 kV.

BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

AFECTACIONS

X	AJUNTAMENT		A.C.A.		GAS	X	TIC's	X	PARTICULAR		ADIF		FFCC		AENA
	GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT		TELEFÓNICA		AUTOPISTES		PEIN		ALTRES		

NOU SUBMINISTRAMENT DE 10kW
POLÍGON 2, PARCEL·LA 22 –DIPÒSIT–

endesa

Núm SCE:	588839	ET:	Data: NOV–2018
Potència:	10 kW	CD O LÍNIA: N2521 (Q.1/S.1)	
Client:	ATLL CONCESSIONÀRIA GEN. CATALUNYA, SA		
T.M. DE LA MOLSOSA			Escala: 1/500
PLÀNOL DE PLANTA			Nº Plànol: 1

arxiu: 588839 NOV-2018.dwg

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 432836, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

  - Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:……

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: ……..

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: ……..

- Observaciones:…….

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

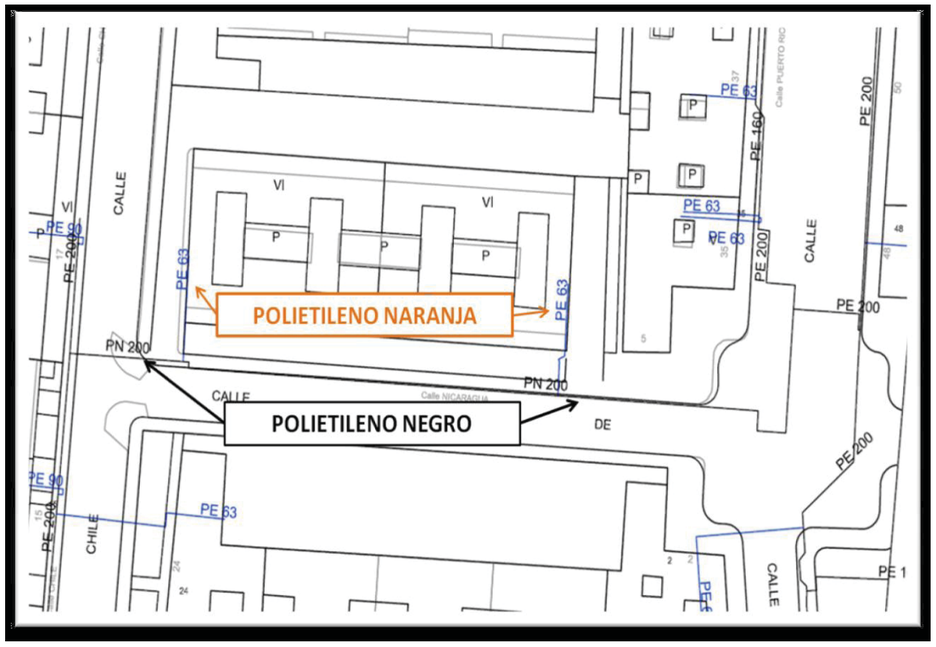




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
432836-11308532

Barcelona, a 02/10/2018

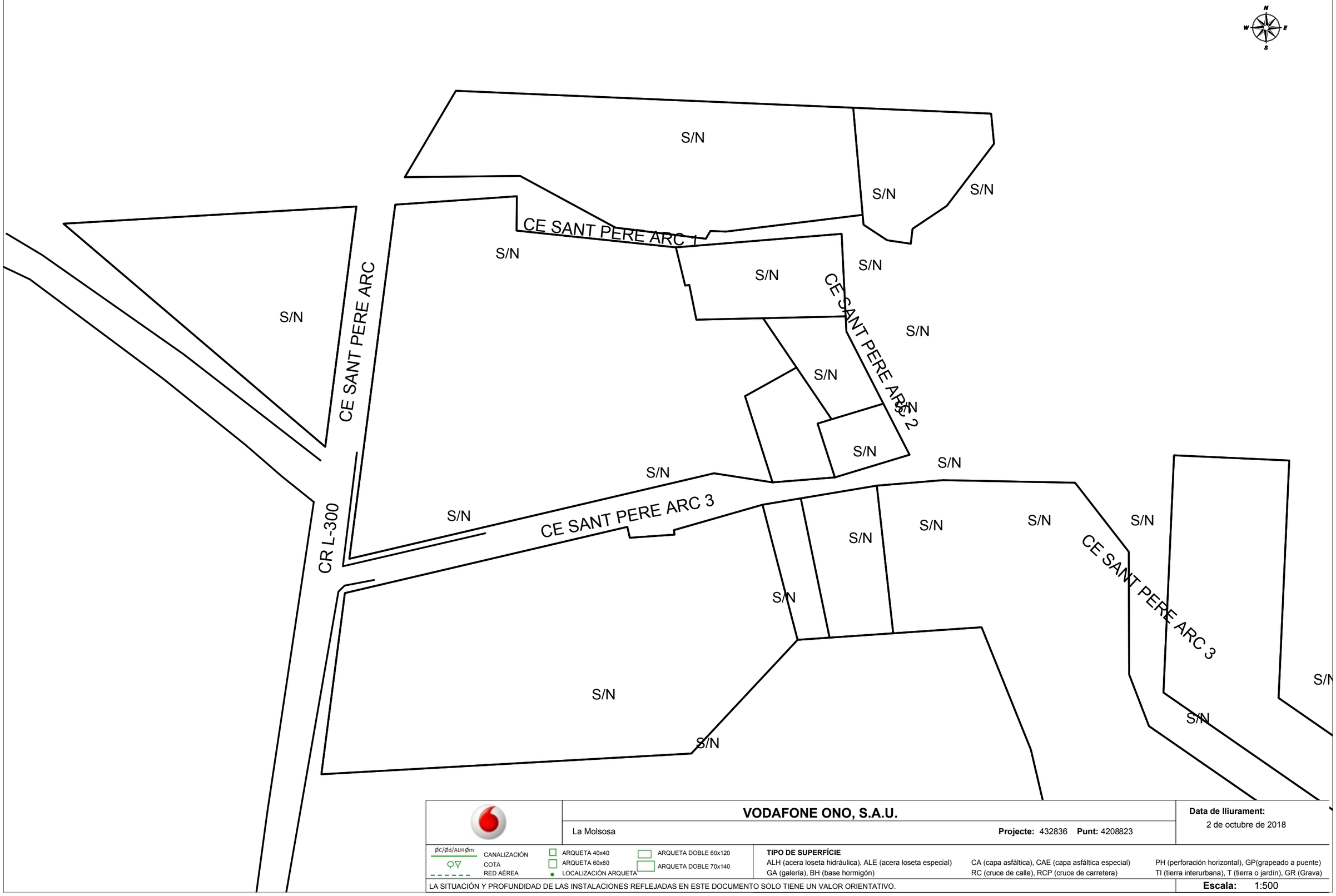
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

La Molsosa

Projecte: 432836 **Punt:** 4208823

Data de lliurament: 2 de octubre de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 376563.9355 Y: 4624479.0794

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.
Telefónica de España, S.A. Sociedad

S/Referencia:

N/Referencia: 432836-11308533

Fecha: 02/10/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

ENTITAT DE POBLACIÓ CALONGE DE SEGARRA Nº 1 (CALONGE DE SEGARRA,BARCELONA)
Projecte: 432836
Coordenades: 376563.9355,4624479.0794

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

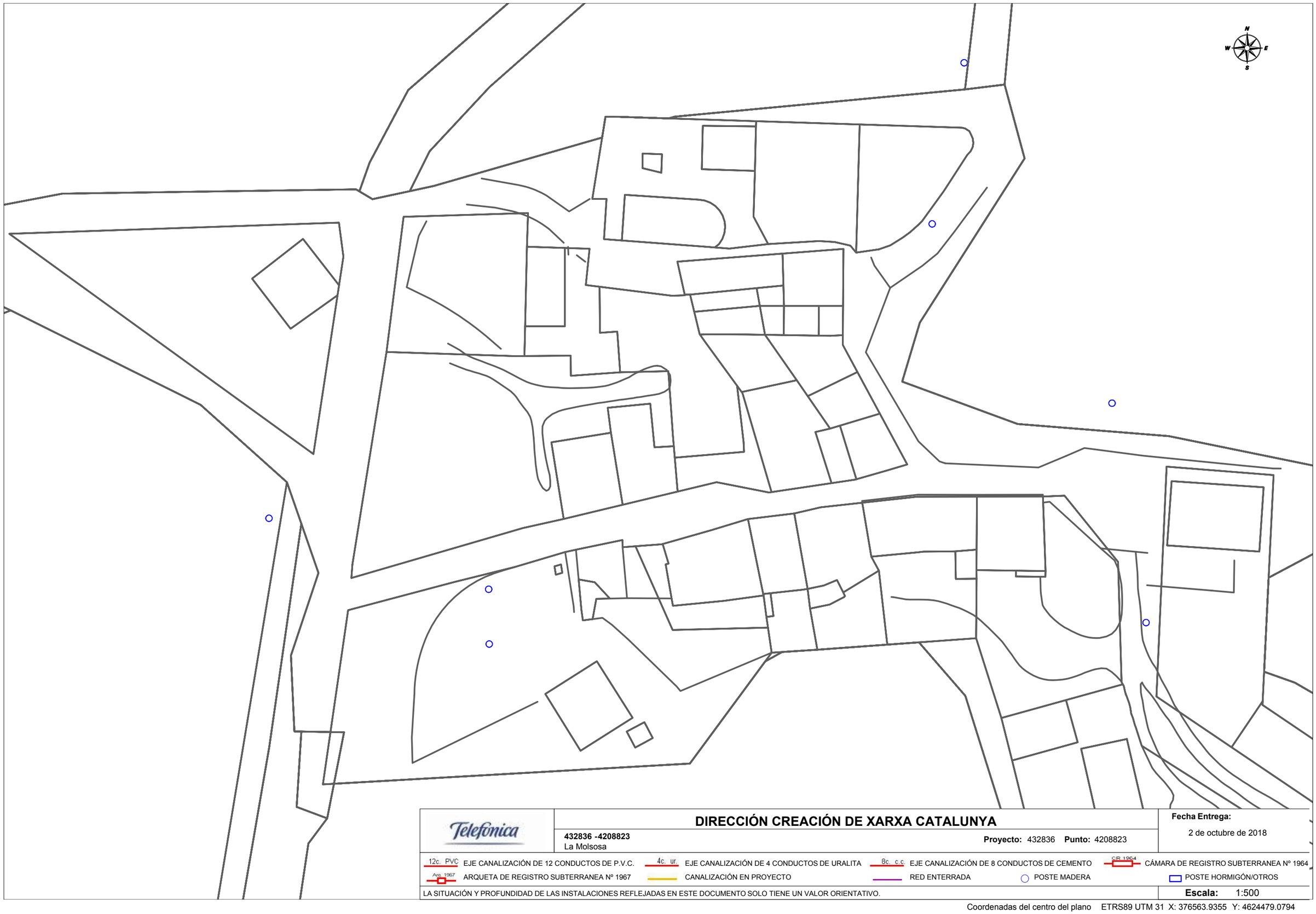
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

432836 -4208823
La Molsosa

Proyecto: 432836 **Punto:** 4208823

Fecha Entrega:
2 de octubre de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 376563.9355 Y: 4624479.0794

ANNEX NÚM. 11: INSTAL·LACIONS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 3
2.1 Quadres elèctrics 4
2.2 Receptors elèctrics 5
2.3 Sistemes d'instal·lació 5
3. POSTA A TERRA 8
3.1 Terra de protecció 8
3.2 Terra de servei 8
4. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT 8
5. RESUM DEL CÀLCUL DE LES POTÈNCIES 9
6. CÀLCULS ELÈCTRICS 9
6.1 Fórmules 9
6.2 Demanda de potències 13
7. PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS 17
7.1 Intensitat i caigudes de tensió en circuits de BT 17
8. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES 17
9. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES 17
10. ENLLUMENAT 17
10.1 Enllumenat interior 18
10.2 Enllumenat especial 18
10.3 Enllumenat exterior 18
11. EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ, CONTROL I COMUNICACIONS 18

1. INTRODUCCIÓ

El present annex al projecte té per objecte definir i valorar, a nivell de projecte els treballs d'electricitat necessaris per a la realització de la nova escomesa elèctrica per alimentar les instal·lacions corresponents al Dipòsit de la Molsosa.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Les instal·lacions necessàries per a cobrir les necessitats d'electrificació del present projecte comprendran la instal·lació dels equips elèctrics, cablejat i canalitzacions segons estàndards d'ATLL.

Les instal·lacions elèctriques objecte del present projecte consisteixen en l'alimentació del quadre elèctric existent al dipòsit a partir de la nova escomesa elèctrica que es sol·licita.

Donada la distància entre el punt d'escomesa i el punt de consum, es realitzarà la instal·lació d'un transformador elevador de relació 400/1000 V a l'origen de la instal·lació i d'un transformador reductor de relació 1000/400 V al final de la línia, per tal de reduir tan com sigui possible la caiguda de tensió en el tram més llarg de la línia d'alimentació del dipòsit.

Es realitzarà una línia soterrada, mitjançant conductor d'alumini armat sota tub que anirà des del transformador elevador (TR1) fins al transformador reductor (TR2).

Al punt d'escomesa de Companyia es realitzarà la construcció de un armari de fàbrica d'obra, de tres cossos, amb portes metàl·liques dotades de panys normalitzats per la Companyia Elèctrica,. a l'interior del qual s'instal·laran els equips elèctrics de mesura i el transformador elevador.

Al primer cos de l'armari s'instal·larà una CGP i al segon cos de l'armari un mòdul de comptatge TMF1 de 10,39 kW, segons indicacions de l'estudi tècnic realitzat per la Companyia Distribuidora. Al tercer cos de l'armari esmentat, s'instal·larà el

transformador elevador (TR1) de relació 400/1000 V i un quadre de distribució amb les proteccions de primari i secundari del transformador.

Dins de la parcel·la del dipòsit, al costat del recinte on s'allotja el quadre de Potència i control actual, es realitzarà la construcció d'un altre armari de fàbrica d'obra, de un sol cos i amb porta metàl·lica dotada de pany normalitzat per la Companyia Elèctrica, a l'interior del qual s'instal·larà el transformador reductor (TR2) de relació 1000/400 V i un quadre de distribució amb les proteccions de primari i secundari del transformador.

Des d'aquest quadre es tendirà la línia per alimentar el quadre de potència i control existent, que es manté en el seu estat actual sense realitzar en ell cap actuació ni modificació, més enllà del connexionat de la nova línia d'alimentació.

Els treballs a realitzar i són objecte de la part d'electrificació i control d'aquest projecte son els següents:

- Construcció dels armaris d'obra
- Instal·lació de CGP i equip de comptatge
- Instal·lació dels transformadors
- Excavació de la rasa
- Canalitzacions i estesa de cablejat

Al punt 6, es desenvolupen els càlculs elèctrics de la instal·lació.

Les instal·lacions de Baixa Tensió que s'han de realitzar dins de l'àmbit d'aquest projecte estaran constituïdes, bàsicament, per:

- *Instal·lació de transformadors*
- *Instal·lació de proteccions de primari i secundari dels transformadors.*
- *Instal·lació de canalitzacions i cablejat de potència*

Les instal·lacions de Baixa Tensió estaran formades pels transformadors, pels quadres elèctrics de protecció i distribució, els conductors d'interconnexió entre els diferents elements, les canalitzacions i les connexions a receptors.

El sistema de control, amb els seus elements auxiliars, també forma part de les instal·lacions de Baixa Tensió. No obstant, el sistema de control del dipòsit es manté en el seu estat actual i no es modifica dins de l'àmbit de les actuacions del present projecte.

2.1 Quadres elèctrics

2.1.1 Armari de potència i control

L'armari de potència i de control existent al dipòsit es manté en el seu estat actual i no es realitza en ell cap mena d'actuació, més enllà de la connexió de la nova línia d'alimentació.

S'instal·laran dos armaris d'obra per allotjar els quadres i elements de protecció de la instal·lació. A l'armari del TR1 s'instal·larà una CGP esquema 7 de 160 A i l'equip de mesura segons estudi de Companyia . S'ha previst un equip de mesura de tipus TMF1 per a 10,39 kW.

A l'interior dels nous armaris d'obra s'instal·laran també els quadres amb els elements de protecció i maniobra dels transformadors TR1 i TR2 d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal i necessaris pel correcte funcionament de la instal·lació.

Al quadre del TR1 s'instal·laran:

- 1 IGA de 15 A
- 1 Diferencial regulable de 0.3 a 3 A de classe A
- 1 Protecció contra sobretensions permanents i transitòries
- 1 Guardamotor 25 A (primari TR1)
- 1 Guardamotor 16 A (secundari TR1)
- 2 Diferencials regulables 0.3 a 3A, Classe A (primari i secundari del TR1)
- 1 Magnetotèrmic bipolar de 16 A
- 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, classe AC

- 1 Interruptor de porta amb final de carrera
- 1 Presa de corrent de 16 A, 2P+T per a guia DIN

Al quadre del TR2 s'instal·laran:

- 1 Guardamotor 16 A (primari TR1)
- 1 Guardamotor 25 A (secundari TR1
- 2 Diferencials regulables 0.3 a 3A, Classe A (primari i secundari del TR1)
- 1 Magnetotèrmic bipolar de 16 A
- 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, classe AC
- 1 Interruptor de porta amb final de carrera
- 1 Presa de corrent de 16 A, 2P+T per a guia DIN

A l'interior dels armaris s'instal·larà un il·luminació normal i d'emergència per a tasques de manteniment, accionada per un interruptor a la porta que permeti l'encesa de l'enllumenat quan es realitzi la obertura de la mateixa.

Els treballs a realitzar consistiran en la instal·lació de les proteccions per als circuits d'alimentació dels nous elements a instal·lar, segons esquema unifilar del projecte.

Bàsicament, s'instal·laran les proteccions magnetotèrmiques i diferencials per a la protecció dels transformadors i de la línia soterrada entre el punt d'escomesa i el dipòsit.

A més dels dos trafos a instal·lar, es subministraran dos trafos addicionals (un reductor i l'altre elevador) que quedaran com a reserva i que s'emmagatzemaran a les instal·lacions del dipòsit o en el seu cas on indiqui ATLL.

2.1.2 Bateria de condensadors

Les bateries de condensadors tenen l'objectiu de compensar l'energia reactiva generada per determinats consumidors elèctrics amb caràcter inductiu en instal·lacions de potència elevada. Degut a les característiques de les instal·lacions que son objecte d'aquest projecte no es preveu la instal·lació de bateries de condensadors.

2.2 Receptors elèctrics

2.2.1 Receptors i serveis de força i enllumenat

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 equips elèctrics d'enllumenat i força es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

2.2.2 Força

Els circuits de força alimenten els consums derivats del quadre de serveis auxiliars al dipòsit. Aquests consums corresponen, bàsicament, als dos transformadors que s'instal·laran.

Es preveu també la instal·lació d'endolls de guia DIN a l'interior dels quadres de protecció del TR1 i del TR2 per als treballs de manteniment de les instal·lacions.

2.3 Sistemes d'instal·lació

2.3.1 Sistemes d'instal·lació

Les connexions a l'interior dels armaris d'obra i les connexions als consumidors es realitzaran mitjançant tubs rígids/flexibles reforçat de PVC.

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 folgadament 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.

Des del quadre del TR1 fins al quadre del TR2 es realitzarà l'estesa del cablejat de potència mitjançant tubs corrugats de polietilè i DN 125mm instal·lats a l'interior de la rasa, al llarg del camí entre el punt d'escomesa i la parcel·la on es troba el dipòsit. Es preveu instal·lar un tub per als conductors de potència i un tub com a reserva.

Des del punt d'escomesa establert per la Companyia Distribuidora fins a l'armari on s'instal·larà la CGP, el mòdul TMF1 i el TR1 amb el seu quadre de protecció es realitzarà l'estesa de l'escomesa elèctrica mitjançant línia elèctrica de 3x1x240+1x150 mm^2 amb conductor aïllat d'alumini de 0.6/1kV, segons estudi tècnic de la Companyia Distribuidora. L'escomesa s'instal·larà sota tubs corrugats de polietilè i DN 160mm enterrats a l'interior d'una rasa. Igualment, es preveu instal·lar un tub per als conductors de potència i un tub com a reserva.

2.3.2 Conductors

Els cables de Baixa Tensió seran unipolars o multipolars, amb conductors de coure o alumini i aïllament 0,6/1kV circulant soterrats a l'interior de tubulars.

Els cables per a instal·lacions soterrades disposaran de protecció metàl·lica mitjançant armadura amb fleix d'alumini o d'acer.

En el cas que ens ocupa es preveu la instal·lació de cable aïllat d'alumini des de l'equip de protecció i mesura fins al TR1 i el seu quadre de protecció. La línia soterrada d'interconnexió entre el TR1 i el TR2, així com el tram entre el TR2 i l'armari de Potència i control existent es realitzaran mitjançant cable aïllat d'alumini amb armadura.

Atès les característiques de la instal·lació, els tipus de cable es dividiran en cables per a interior i cables per a exterior, aquests últims estaran dotats de protecció mecànica addicional i contra rosegadors. Bàsicament els tipus de cable que componen la instal·lació s'indiquen a la següent taula:

CABLE	INTERIOR	EXTERIOR
ESCOMESES	RV / RZ1-K 0,6/1KV	RVMAV/ RZ1FAZ1 0,6/1KV
POTÈNCIA	RV / RZ1-K 0,6/1KV	RVMV/RZ1FZ1-K 0,6/1KV

Cable d'escomesa per a instal·lació interior.

- Designació RV
- Tensió nominal Uo/U 0,6/1KV
- Conductor Coure recuit nu/Alumini
- Classe i forma 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació Unipolar
- Aïllament Polietilè reticulat
- Farciment PVC

- Coberta exterior PVC ST2
- Color de la coberta Negre
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Segons UNE 21-089
- Construcció Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

Cable d'escomesa per a instal·lació exterior.

- Designació RVMAV
- Tensió nominal Uo/U 0,6/1KV
- Conductor Coure recuit nu/Alumini
- Classe y forma 1 fins 4mm², resta classe 2 (Segons UNE 21-022).
- Formació Unipolar
- Aïllament Polietilè reticulat
- Farciment PVC
- Armadura Rodell alumini
- Coberta exterior PVC ST2
- Color de la coberta Negre
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Segons UNE 21-089
- Construcció Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

Cable de potència per instal·lació interior.

- Designació RV
- Tensió nominal Uo/U 0,6/1KV
- Conductor Coure recuit nu/Alumini
- Classe i forma 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar/Unipolar
- Aïllament Polietilè reticulat
- Farciment PVC
- Coberta exterior PVC ST2
- Color de la coberta Negre
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Segons UNE 21-089
- Construcció Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

Cable de potència per a instal·lació exterior.

- Designació RVMV
- Tensió nominal Uo/U 0,6/1KV
- Conductor Coure recuit nu/Alumini
- Classe i forma 1 fins 4mm², resta classe 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar/Unipolar
- Aïllament Polietilè reticulat
- Farciment PVC
- Armadura Rodell acer galvanitzat
- Cobert exterior PVC ST2
- Color de la coberta Negre
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Segons UNE 21-089
- Construcció Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

En aquest projecte s'utilitzaran per alimentar els nous quadres de distribució, cables RV-K degut a que estan dintre de recinte controlat. Es podran utilitzar, també, cables de tipus lliure d'halògens, no propagadors de l'incendi i amb baixa emissivitat de fums i opacitat reduïda, tipus RZ1-K de característiques equivalents als cables RV-K esmentats.

Per altre part s'han utilitzat cable armat d'alumini en comptes de coure, respectant el numero de triades per tal de sobredimensionar la instal·lació per a futures ampliacions.

3. POSTA A TERRA

3.1 Terra de protecció

Es realitzarà la instal·lació de anell perimetral, de cable de coure nu de 50 mm^2 de secció, a 80cm de profunditat, al voltant de cadascun dels armaris d'obra on s'allotjaran els transformadors i els quadres de protecció, juntament amb la instal·lació de piques d'acer revestit de coure de 14 mm de diàmetre i 2 m de longitud, distribuïdes de manera uniforme i fixades al cable per mitjans de soldadura aluminotèrmica o brida.

S'instal·larà a una caixa de seccionament a l'anell perimetral instal·lat per tal de realitzar la interconnexió amb l'elèctrode de terra. La interconnexió es durà a terme mitjançant cable nu de 50 mm^2.

La instal·lació es realitzarà segons estableix la ITC-BT 018 i les normes particulars de la Companyia Elèctrica. S'ha estimat una resistivitat del terreny de 200 Ωxm, i considerant una longitud de cable de 16 m i 12 piques, resulta una resistència de terra al voltant de 6.25 Ω.

3.2 Terra de servei

Es realitzarà la connexió del neutre del transformador a un elèctrode format per cable aïllat de coure de 50 mm^2 de secció juntament amb la instal·lació de piques d'acer revestit de coure de 14 mm de diàmetre i 2 m de longitud, col·locades a una distància entre si de 1.5 vegades la longitud de la pica. S'ha estimat una resistivitat del terreny de 200 Ωxm, i considerant una longitud de cable de 50 m i 11 piques, resulta una resistència de terra al voltant de 5 Ω.

El terra de servei estarà separat del terra de protecció una distància mínima no inferior a 15 m.

Es realitzarà la instal·lació de un terra de servei i de un terra de protecció per a cadascun dels transformadors.

4. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

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*

La potència prevista per al subministrament serà de 10.39 kW.

Com ja s'ha indicat en apartats precedents, s'instal·larà un nou armari de fàbrica d'obra col·locat en el punt indicat per la Companyia Distribuidora per allotjar la CGP i el mòdul de protecció i mesura.

5. RESUM DEL CÀLCUL DE LES POTÈNCIES

La potència prevista per alimentar el quadre del dipòsit existent és de 10.39 kW. Donat que la distància entre el punt de subministrament i la ubicació del dipòsit és de uns 3 km, es preveu instal·lar un transformador elevador de relació 400/1000 V a l'origen de la instal·lació y un transformador reductor de relació 1000/400 V al final de la línia. Ambdós tindran una potència de 12.5 kVA.

6. CÀLCULS ELÈCTRICS

En aquest apartat es presentaran la justificació dels càlculs elèctrics necessaris pel dimensionament del cablejat de potència.

La normativa aplicada és l'ultima versió del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

6.1 Fórmules

Emprarem les següents:

Sistema Trifàsic

I = PC / 1,732 x U x Cosj x R = amp (A)

e = (L x PC / k x U x n x S x R) + (L x PC x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = volts (V)

Sistema Monofàsic:

I = PC / U x Cosj x R = amp (A)

e = (2 x L x PC / k x U x n x S x R) + (2 x L x PC x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = 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 = Cosinus de fi. Factor de potència.

R = Rendiment. (Per a línies motor).

n = NÚM. de conductors per fase.

Xu = Reactància per unitat de longitud en $\mu\Omega$/m.

Fórmules Conductivitat Elèctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(Tmax-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Sent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.

Cu = 0.018
Al = 0.029

α = Coeficient de temperatura:

Cu = 0.00392
Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambient (ºC):

Cables enterrats = 25ºC
Cables a l'aire = 40ºC

Tmax = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

Imax = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

Ib ≤ *In* ≤ Iz

I2 ≤ 1,45 Iz

On:

Ib: intensitat utilitzada al circuit.

Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.

In: intensitat nominal del dispositiu de protecció.

Per als dispositius de protecció regulables, *In* 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:

cosØ = P/√(P²+ Q²).

tgØ = Q/P.

Qc = Px(tgØ1-tgØ2).

C = Qcx1000/U²xw; (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).

C = Qcx1000/3xU²xw; (Trifàsic connexió triangle).

Sent:

P = Potència activa instal·lació (kW).

Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).

Qc = Potència reactiva a compensar (kVAr).

Ø1 = Angle de desfasament de la instal·lació sense compensar.

Ø2 = Angle de desfasament que es vol aconseguir.

U = Tensió composta (V).

ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.

C = Capacitat condensadors (F); cx1000000(µF).

Els transformadors de potència necessiten absorbir potència reactiva per a crear el seu camp magnètic.

En buit aquesta potència serà la corresponent a la magnetitzant, proporcionada pel corrent de buit, per tant la potència necessària del condensador serà:

$$Q_0 = \sqrt{3} \times U_1 \times I_0$$

on:

Q0 Potència reactiva en buit, en kvar

U1 Tensió primària en buit, en kV

I0 Corrent de buit, en A

Si no tenim alguna d'aquestes dades considerem aquesta potència com el 1.8 de la potència aparent del transformador.

Amb càrrega, i degut a la Reactància de dispersió, el transformador tindrà que comptar amb una potència reactiva addicional:

$$Q_S = \frac{u_k}{100} \times S \times I_C$$

on:

QS Potència reactiva en carrega, en kvar

uk Tensió de curt circuit del transformador, en %

S Potència del transformador, en kVA

Ic Índex de càrrega del transformador

Així doncs la demanda de potència reactiva total serà:

$$Q = Q_0 + Q_S$$

La compensació d'energia reactiva de motors es realitza en conjunt per cada grup de quatre bombes que s' alimenten des d' un transformador.

La potència necessària ve determinada per la següent expressió matemàtica:

$$Q = 0{,}9 \times \frac{P_N}{\eta} \times \frac{1 - \cos\varphi}{\operatorname{sen}\varphi}$$

on:

Q Potència reactiva a plena càrrega, en kvar

PN Potència nominal del motor en kW

η Rendiment del motor, en tant per u

Cos φ i sin φ, a plena càrrega

Fórmules Curtcircuit

* IpccI = Ct U / √3 Zt

Sent,

IpccI: intensitat permanent de cc en inici de línia en ca.

Ct: Coeficient de tensió.

U: Tensió trifàsica en V.

Zt: Impedància total en mohm, aigües dalt del punt de cc (sense incloure la línia o circuit en estudi).

* IpccF = Ct $_{UF}$ / 2 Zt

Sent,

IpccF: Intensitat permanent de c.

c. en fi de línia en ca.

Ct: Coeficient de tensió.

UF: Tensió monofàsica en V.

Zt: 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:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Sent,

Rt: R_1 + R_2 + ...+ R_n (suma de les resistències de les línies aigües a dalt fins al punt de cc)

Xt: X_1 + X_2 + ... + X_n (suma de les reactàncies de les línies aigües a dalt fins al punt de cc)

R = L · 1000 · $_{CR}$ / K · S · n (mohm)

X = Xu · L / n (mohm)

R: Resistència de la línia en mohm.

X: Reactància de la línia en mohm.

L: Longitud de la línia en m.

$_{CR}$: Coeficient de resistivitat.

K: Conductivitat del metall.

S: Secció de la línia en mm².

Xu: Reactància de la línia, en mohm per metre.

n: núm. de conductors per fase.

* tmcicc = CC · S² / IpccF²

Sent,

tmcicc: Temps màxim en sg que un conductor suporta una Ipcc.

Cc= Constant que depèn de la natura del conductor i del seu aïllament.

S: Secció de la línia en mm².

IpccF: Intensitat permanent de cc en fi de línia en A.

* tficc = c. fusible / IpccF²

Sent,

tficc: temps de fusió d'un fusible per a una determinada intensitat de curtcircuit.

IpccF: Intensitat permanent de cc en fi de línia en A.

* Lmax = 0,8 $_{UF}$ / 2 · $_{IF5}$ · √(1,5 / K· S · n)² + (Xu / n · 1000)²

Sent,

Lmax: Longitud màxima de conductor protegit a cc (m) (per a protecció per fusibles)

$_{UF}$: Tensió de fase (V)

K: Conductivitat

S: Secció del conductor (mm²)

Xu: Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,1.

n: núm. de conductors per fase

Ct= 0,8: És el coeficient de tensió.

$_{CR}$ = 1,5: És el coeficient de resistència.

$_{IF5}$ = 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 *In*
CORBA C	IMAG = 10 *In*
CORBA D I MA	IMAG = 20 *In*

6.1.1 Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

$$smax = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

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

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot Ötcc)$$

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

6.2 Demanda de potències

- Potència total instal·lada:

Transformador

Trafo		12500 W
	TOTAL....	**12500 W**

Càlcul de la Linia ESCOMESA

- Tensió de servei: 400 V.

- Canalització: Enterrados Bajo Tub (R.Subt)

- Longitud: 117 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potència de càlcul: 12500 W.

I=12500/1,732x400x1=18.04 A.

S'escullen conductors Unipolars 3x240/150mm²Al

Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Lliure d'halògens i baixa emissió de fumos opacs i gasos corrosius -. Desig. UNE: Al XZ1(S) Eca

I.ad. a 25°C (Fc=0.717) 218.69 A. según ITC-BT-07

Diàmetre exterior tub: 250 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 25.44

e(parcial)=117x12500/34.62x400x240=0.44 V.=0.11 %

e(total)=0.11% ADMIS (2% MAX.)

Cal assenyalar que la secció de la línia d'escomesa ve determinada per l'estudi tècnic de la Companyia Distribuidora.

Càlcul de la Línia: Alim CGP-TR

- Tensió de servei: 400 V.

- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0; R: 1

- Potència a instal·lar: 12500 W.

- Potència de càlcul: (Según ITC-BT-47):

12500x1.25=15625 W.

I=15625/1,732x400x0.95x1=23.74 A.

S'escullen conductors Unipolars 4x25+TTx16mm²Al

Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador de l'incendi i emissió de fums i opacitat reduïda -, Armat. Desig. UNE: RZ1MZ1-Al(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.65) 45.5 A. según ITC-BT-19

Diàmetre exterior tub: 110 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 53.61

e(parcial)=15x15625/51.79x400x25x1=0.45 V.=0.19 %

e(total)=0.11% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A. Relé tèrmic, Reg: 20÷25 A.

Protecció diferencial:

Relé i Transfor. Diferencial Sens.: 3000 mA. Clase A.

Càlcul de la Línia: LINEA TR1-TR2

- Tensió de servei: 1000 V.

- Canalització: Enterrados Bajo Tub (R.Subt)

- Longitud: 3000 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potència aparent: 12.5 kVA.

- Index de càrrega c: 0.978.

I= Ct x St x 1000 / (1.732 x U) = 1.25x12.5x1000/(1,732x%-6.2)=9.02 A.

S'escullen conductors Unipolars 3x35mm²Al

Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Lliure d'halògens i baixa emissió de fums opacs i gasos corrosius -. Armat. Desig. UNE: RZ1MZ1-Al(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.717) 70.27 A. según ITC-BT-07

Diàmetre exterior tub: 110 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 26.07

e(parcial)=3000x10000/34.54x1000x35=24.82 V.=2.48 %

e(total)=2.48% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 3000 mA. Clase A.

Càlcul de la Línia: QGD DIP.

- Tensió de servei: 400 V.

- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potència a instal·lar: 10390 W.

- Potència de càlcul: 10390 W.

I=10390/1,732x400x1=15 A.

S'escullen conductors Unipolars 4x16+TTx16mm²Al

Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador de l'incendi i emissió de fums i opacitat reduïda -, Armat. Desig. UNE: RZ1MZ1-Al(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.518) 30.04 A. según ITC-BT-19

Diàmetre exterior tub: 110 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 41.2

e(parcial)=30x10390/32.6x400x16=1.49 V.=0.37 %

e(total)=0.37% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Càlcul de la Línia: Auxiliars 1

- Tensió de servei: 230 V.

- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potència a instal·lar: 600 W.

- Potència de càlcul: 600 W.

I=600/230.94x0.8=3.25 A.

S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador de l'incendi i emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.672) 16.13 A. según ITC-BT-19

Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 42.03

e(parcial)=2x5x600/53.38x230.94x2.5=0.19 V.=0.08 %

e(total)=0.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Càlcul de la Línia: Auxiliars 2

- Tensió de servei: 230 V.

- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potència a instal·lar: 600 W.

- Potència de càlcul: 600 W.

I=600/230.94x0.8=3.25 A.

S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador de l'incendi i emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.672) 16.13 A. según ITC-BT-19

Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 42.03

e(parcial)=2x5x600/53.38x230.94x2.5=0.19 V.=0.08 %

e(total)=0.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

6.2.1 Càlcul d'Embarrat

Dades

- Metal: Cu
- Estat platines: nues
- nº platines por fase: 1
- Separació entre platines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps durada c.c. (s): 0.5

Platina adoptada

- Secció (mm²): 120
- Ample (mm): 40
- Espessor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admissible de l'embarrat (A): 420

a) Càlcul electrodinàmic

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 7.25^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 913.447 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 28.87 A

Iadm = 420 A

c) Comprovació per sol·licitació Tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 7.25 kA

$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 27.83$ kA

Els resultats obtinguts es reflecteixen en les taules següents:

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Cálc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
ESCOMESA	12500	117	3x240/150Al	18.04	218.69	0.11	0.11
Alim CGP-TR	15625	15	4x25+TTx16Al	23.74	45.5	0.19	0.19
Auxiliars 1	600	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	16.13	0.08	0.19
LINEA TR1-TR2	12500	3000	3x35Al	9.02	70.27	2.48	2.48
Auxiliars 2	600	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.88	16.13	0.08	0.19
QGD DIP.	10390	30	4x16+TTx16Al	15	30.04	0.37	0.37

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	Corbes vàlides
ESCOMESA	117	3x240+TTx120Al	20.001	25	9.275	4737.96	25;10 In
Alim CGP-TR	15	4x25+TTx16Al	20.001	25	10.781	3057.03	25;10 In
Auxiliars 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	20.001	25	3.399	1620.66	16;C
LINEA TR1-TR2	3000	3x35Al	0.197	15	0.126	70.59	10;D
Auxiliars 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.177	4.5	0.174	129.64	16;C
QGD DIP.	30	4x16+TTx16Al	23.111	25	4.281	1059.66	16;C

7. PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS

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.

7.1 Intensitat i caigudes de tensió en 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 total utilització de 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'han 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% de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per il·luminació i del 5% 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.

8. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

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.

9. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

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 desconnexió per corrent residual. La sensibilitat dels mateixos serà de 30 mA ó de 300 mA, garantint una protecció altament eficaç.

10. ENLLUMENAT

L'enllumenat es considera dividit en tres grups: interior, exterior i emergència. Segons les característiques del local a il·luminar, es determinarà el tipus d'enllumenat a instal·lar.

10.1 Enllumenat interior

La instal·lació d'enllumenat interior del recinte del dipòsit es manté en l'estat actual. No es realitza cap actuació en aquesta instal·lació com a conseqüència dels treballs objecte del present projecte.

A l'interior dels armaris s'instal·larà un fluorescent de 2x18W a l'interior de l'armari, amb encesa mitjançant interruptor de porta.

10.2 Enllumenat especial

La instal·lació d'enllumenat d'emergència del recinte del dipòsit es manté en l'estat actual. No es realitza cap actuació en aquesta instal·lació com a conseqüència dels treballs objecte del present projecte.

S'ha previst enllumenat d'emergència dins de l'armari per tal de disposar d'enllumenat en cas que s'hagi d'efectuar alguna maniobra d'inspecció fins i tot amb manca de llum.

Els equips d'emergència seran autònoms i compliran amb les prescripcions establertes a les normes UNE20062 i 20392 i instruccions complementàries ITC-BT-028. Disposaran d'un acumulador de Ni-Cd amb carregador incorporat i el nivell mitjà serà de 5 lux.

Les lluminàries estaran distribuïdes als cossos d'armari on s'instal·la l'equip de mesura i el quadre de proteccions de cada trafo. Es preveu instal·lar lluminàries d'emergència de tipus autònom i no permanent, amb autonomia de 1 hora i flux lluminós de 300 lm, com a mínim.

10.3 Enllumenat exterior

La instal·lació d'enllumenat exterior del recinte del dipòsit es manté en l'estat actual. No es realitza cap actuació en aquesta instal·lació com a conseqüència dels treballs objecte del present projecte.

No es preveu la instal·lació d'enllumenat exterior als armaris objecte del projecte.

11. EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ, CONTROL I COMUNICACIONS

Les instal·lacions d'automatització i control son equivalents per a totes les instal·lacions de dipòsits i s'ajusten als estàndards d'ATLL.

Les instal·lacions d'automatització i control del recinte del dipòsit es mantenen en l'estat actual. No es realitza cap actuació en aquestes instal·lacions com a conseqüència dels treballs objecte del present projecte.

ANNEX NÚM. 12: PLA D'OBRA VALORAT MENSUAL I ACUMULAT

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3
2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA 3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la planificació de la durada de l'obra. S'ha elaborat un pla de treballs, amb caràcter indicatiu de les activitats planificades a cadascuna de les actuacions.

El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials.

L'ordre de les actuacions és general, podent ser alterat en funció de la disponibilitat dels subministraments, i prioritats en el manteniment de l'explotació actual. No obstant s'indiquen elements interessants a considerar durant l'execució de les obres.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA

S'ha realitzat un Diagrama de Gantt representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a la finalització de les mateixes.

El termini d'execució total considerat és de 5 mesos.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

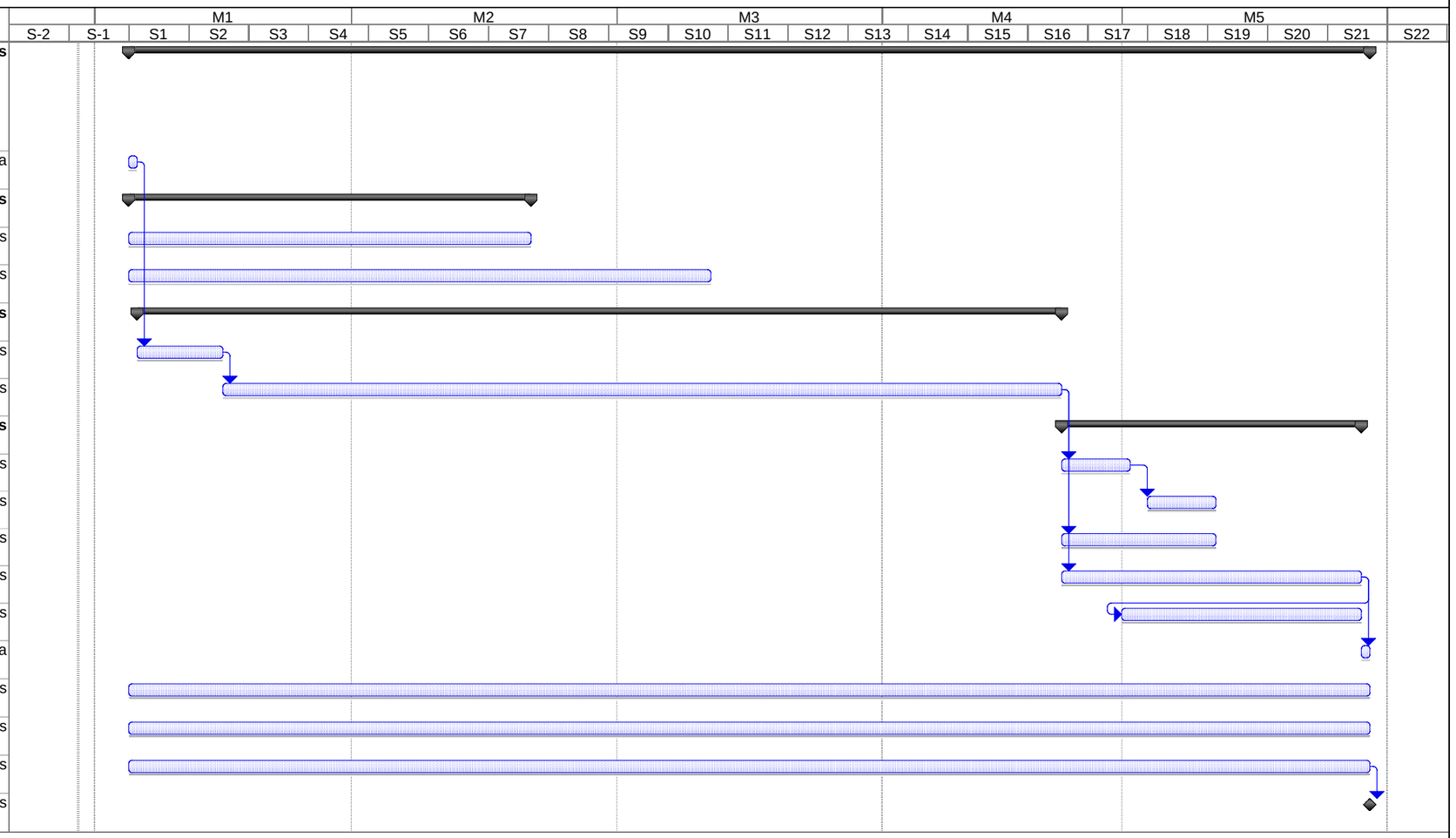
Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. CLAU RiR: 2016/076

ebe3
Medioambiental

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Projecte constructiu de l'escomesa del Dipòsit de La Molsosa**	**105 días**
2	**Replanteig**	1 día
3	**Compra i acopi de material**	**35 días**
4	Cable alumini, trafos, quadre elèctric	35 días
5	**Execució escomesa elèctrica i extensió de xarxa**	50 días
6	**Obra civil**	**78 días**
7	Rasa fins punt de connexió	8 días
8	Rasa fins dipòsit i arquetes de tir	70 días
9	**Instal·lacions**	**25 días**
10	Instal·lació i cablejat nou quadre escomesa	6 días
11	Instal·lació i cablejat quadre dipòsit	6 días
12	Xarxa de terres	12 días
13	Estesa de cable	25 días
14	Legalització i As-built	20 días
15	**Posada en marxa**	1 día
16	**Seguretat i Salut**	105 días
17	**Gestió de residus**	105 días
18	**Pla de control de qualitat**	105 días
19	**FI D'OBRA**	0 días



Projecte: Escomesa elèctrica Dipòs

Tarea | Hito | Resumen del proyecto | Hito externo | División
División | Resumen | Tareas externas | ProgrTarea

Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	Setmana 5	Setmana 6	Setmana 7	Setmana 8	Setmana 9	Setmana 10	Setmana 11	Setmana 12	Setmana 13	Setmana 14	Setmana 15	Setmana 16	Setmana 17	Setmana 18	Setmana 19	Setmana 20	Setmana 21	Setmana 22	Setmana 23	Setmana 24
Replanteig																								
Compra i acopi de material																								
Cable alumini, trafos, quadre elèctric																								
Execució escomesa elèctrica i extensió de xarxa																								
Obra civil																								
Rasa fins punt de connexió																								
Rasa fins dipòsit i arquetes de tir																								
Instal·lacions																								
Instal·lació i cablejat nou quadre escomesa																								
Instal"lació i cablejat quadre dipòsit																								
Xarxa de terres																								
Estesa de cable																								
Legalització i As-built																								
Posada en marxa																								
Gestió de residus																								
Control de qualitat																								
Seguretat i Salut																								

6.550,40
254.400,92
107.159,43
28.523,44
5.843,45
6.650,19

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
MENSUAL	74.033,17 €	74.033,17 €	72.723,09 €	71.413,01 €	93.540,32 €	23.385,08 €
ACUMULAT	74.033,17 €	148.066,34 €	220.789,42 €	292.202,44 €	385.742,77 €	409.127,83 €

ANNEX NÚM. 13: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. BASE DE PREUS 3
3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3
4. PREUS NOUS 5

APÈNDIX

APÈNDIX 1: OFERTES DE MATERIAL

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'especifica la justificació de preus amb la relació de cost horari de la mà d'obra i de maquinària necessària i el cost unitari dels materials a peu d'obra.

Per cada unitat d'obra es justifica la composició del preu amb les hores necessàries de mà d'obra, maquinària i les unitats dels diferents materials que la composen.

S'indiquen els costos directes i indirectes de cada preu, amb el % de cost indirecte.

La justificació de preus s'ha realitzat amb el programa informàtic "TCQ-2000".

2. BASE DE PREUS

Per a l'obtenció de preus unitaris, s'ha utilitzat com a banc de preus de referència el Banc de Preus BEDEC 2018, en el que figura el cost directe de les diferents unitats d'obra i al que se li ha afegit un 6% de cost indirecte per a obtenir el preu unitari final.

3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació s'inclou el llistat amb els preus descompostos de totes les unitats d'obra que seran necessàries per a l'execució de les obres relatives al present projecte.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	25,88000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	25,88000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	26,29000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	26,75000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25,88000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	22,94000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	22,97000	€
A0140000	h	Manobre	21,60000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,34000	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	69,96000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	97,10000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,23000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	70,95000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	82,30000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,05000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	35,30000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	45,21000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	46,56000	€
C1503000	h	Camió grua	49,28000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,86000	€
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	84,66000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,52000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,77000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,49000	€
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	118,02000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	17,18000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08000	€
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	173,77000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24000	€
B064300C	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	64,61000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,97000	€
B06B2300	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	72,92000	€
B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 mm, blanc, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3	0,29000	€
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,31000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,16000	€
B2RA75A1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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)	83,00000	€
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)	3,42000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,09000	€
B522U005	u	Teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2 com a màxim	1,96000	€
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	192,53000	€
BABG9768	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 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	210,05000	€
BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	245,06000	€
BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	27,08000	€
BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	60,53000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,53000	€
BDGZB61P	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2.1 mm de gruix	2,60000	€
BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,16000	€
BDGZPD00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal	0,47000	€
BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	46,54000	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG116A80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 7 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	148,83000	€
BG121L00	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	136,80000	€
BG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,77000	€
BG1PO01	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYN1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	1.801,68000	€
BG1PO03	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	1.801,68000	€
BG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència 10.39 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M, amb fusibles i sense interruptor diferencial.	410,00000	€
BG22H810	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,98000	€
BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,79000	€
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	1,27000	€
BG3191A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC	5,08000	€
BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	2,01000	€
BG39B17P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 16 mm2, col·locat en tub.	2,41000	€
BG39B18P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 25 mm2, col·locat en tub.	3,37000	€
BG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 35 mm2, col·locat en tub.	4,43000	€
BG39B1E0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 150 mm2	2,15000	€
BG39B1G0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 240 mm2	3,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,97000	€
BG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	58,64000	€
BG416DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	92,56000	€
BG416DCD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	97,12000	€
BG42G27D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	97,85000	€
BG42STPK	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,3 i 3 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	381,49000	€
BG431120	u	Tallacircuit unipolar amb ganiveta de neutre amb base de grandària 0	14,90000	€
BG43C130	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	25,11000	€
BG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	190,47000	€
BG48B44C	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	97,85000	€
BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	150,21000	€
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm	16,52000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	27,90000	€
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,02000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,46000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,46000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,01000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,47000	€
BH61AK8B	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 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	132,19000	€
BHB17162	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65	41,86000	€
BHU8T340	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 18 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	5,90000	€
BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,42000	€
BV1D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	70,02000	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BV214404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3	16,17000	€
BVA2310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00	20,20000	€
BVA2R10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	14,81000	€
BVAG9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	600,00000	€
BVAG9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT	600,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0703821	m3	Morter de ciment blanc de ram de paleta BL i sorra de marbre blanc, 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			275,66000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,250	/R x 22,34000 =	27,92500		
				Subtotal:	27,92500	27,92500	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,900	/R x 1,86000 =	1,67400		
				Subtotal:	1,67400	1,67400	
Materials							
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,380	x 173,77000 =	66,03260		
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	1,520	x 118,02000 =	179,39040		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,77000 =	0,35400		
				Subtotal:	245,77700	245,77700	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,27925
				COST DIRECTE			275,65525
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			275,65525
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			172,10000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 22,34000 =	23,45700		
				Subtotal:	23,45700	23,45700	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,86000 =	1,34850		
				Subtotal:	1,34850	1,34850	
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,77000 =	0,35400		
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x 0,24000 =	96,00000		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 112,08000 =	22,41600		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x 18,49000 =	28,28970		
				Subtotal:	147,05970	147,05970	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,23457
				COST DIRECTE			172,09977
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			172,09977

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			139,10000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 22,34000 =	23,45700		
				Subtotal:	23,45700	23,45700	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,86000 =	1,34850		
				Subtotal:	1,34850	1,34850	
Materials							
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x 0,24000 =	45,60000		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x 112,08000 =	42,59040		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x 18,49000 =	25,51620		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,77000 =	0,35400		
				Subtotal:	114,06060	114,06060	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,23457
				COST DIRECTE			139,10067
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			139,10067

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	EG116A62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 7 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000	225,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	26,75000	=	26,75000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,94000	=	22,94000	
					Subtotal:			49,69000	49,69000
Materials									
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	13,02000	=	13,02000	
	BG116A80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 7 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	148,83000	=	148,83000	
					Subtotal:			161,85000	161,85000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,74535
					COST DIRECTE				212,28535
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		12,73712
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				225,02247

P-2	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	Rend.: 1,000	14,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,75000	=	8,02500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,94000	=	3,44100	
					Subtotal:			11,46600	11,46600
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	BG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x	1,77000	=	1,77000	
					Subtotal:			2,12000	2,12000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,17199
					COST DIRECTE				13,75799
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,82548
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,58347

P-3	EG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 10,39 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de	Rend.: 1,000	501,43 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

fusibles i fusibles inclosos, sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 15 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment.
(Segons oferta de Cahors 29/29/18 o similar)

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	22,94000	=	28,67500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	26,75000	=	33,43750	
					Subtotal:			62,11250	62,11250
Materials									
	BG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència 10.39 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M, amb fusibles i sense interruptor diferencial.	1,000	x	410,00000	=	410,00000	
					Subtotal:			410,00000	410,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,93169
					COST DIRECTE				473,04419
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		28,38265
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				501,42684

P-4	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000	2,01 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	26,75000	=	0,42800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,94000	=	0,45880	
					Subtotal:			0,88680	0,88680
Materials									
	BG22H810	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,98000	=	0,99960	
					Subtotal:			0,99960	0,99960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01330
				COST DIRECTE			1,89970
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,11398
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,01368
P-5	EG312334	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 tub	Rend.: 1,000			2,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 26,75000 =	0,40125	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 22,94000 =	0,34410	
					Subtotal:	0,74535	0,74535
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 1,27000 =	1,29540	
					Subtotal:	1,29540	1,29540
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01118
				COST DIRECTE			2,05193
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,12312
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,17505
P-6	EG3191A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	Rend.: 1,000			8,97 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x 26,75000 =	1,73875	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x 22,94000 =	1,49110	
					Subtotal:	3,22985	3,22985
Materials							
	BG3191A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 5,08000 =	5,18160	
					Subtotal:	5,18160	5,18160
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04845
				COST DIRECTE			8,45990
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,50759
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,96749
P-7	EG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000			15,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 26,75000 =	5,35000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x 22,94000 =	6,88200	
					Subtotal:	12,23200	12,23200
Materials							
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x 0,16000 =	0,16000	
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020	x 2,01000 =	2,05020	
					Subtotal:	2,21020	2,21020
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18348
				COST DIRECTE			14,62568
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,87754
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,50322
P-8	EG39B17P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 16 mm2, col·locat en tub. (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)	Rend.: 1,000			5,23 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 26,75000 =	1,33750	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 22,94000 =	1,14700	
					Subtotal:	2,48450	2,48450
Materials							
	BG39B17P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 16 mm2, col·locat en tub.	1,000	x 2,41000 =	2,41000	
					Subtotal:	2,41000	2,41000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03727
				COST DIRECTE			4,93177
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,29591
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,22767
P-9	EG39B18P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 25 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)	Rend.: 1,000			6,25 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 26,75000 =	1,33750	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 22,94000 =	1,14700	
					Subtotal:	2,48450	2,48450
Materials							
	BG39B18P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 25 mm2, col·locat en tub.	1,000	x 3,37000 =	3,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		3,37000	3,37000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03727
				COST DIRECTE			5,89177
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,35351
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,24527
P-10	EG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 35 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)	Rend.: 1,000			8,17 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x 26,75000 =	1,73875	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x 22,94000 =	1,49110	
				Subtotal:		3,22985	3,22985
Materials							
	BG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 35 mm2, col·locat en tub.	1,000	x 4,43000 =	4,43000	
				Subtotal:		4,43000	4,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04845
				COST DIRECTE			7,70830
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,46250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,17080
P-11	EG39B1E2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 150 mm2, col·locat en tub	Rend.: 1,000			8,47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,115	/R x 22,94000 =	2,63810	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,115	/R x 26,75000 =	3,07625	
				Subtotal:		5,71435	5,71435
Materials							
	BG39B1E0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 150 mm2	1,020	x 2,15000 =	2,19300	
				Subtotal:		2,19300	2,19300
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08572
				COST DIRECTE			7,99307
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,47958
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,47265

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-12	EG39B1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 240 mm2, col·locat en tub	Rend.: 1,000			11,77 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 22,94000 =	3,44100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x 26,75000 =	4,01250	
				Subtotal:		7,45350	7,45350
Materials							
	BG39B1G0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 240 mm2	1,020	x 3,47000 =	3,53940	
				Subtotal:		3,53940	3,53940
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11180
				COST DIRECTE			11,10470
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,66628
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,77098
P-13	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols	Rend.: 1,000			25,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 22,94000 =	2,29400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,216	/R x 26,75000 =	5,77800	
				Subtotal:		8,07200	8,07200
Materials							
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x 1,01000 =	1,01000	
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x 0,27000 =	0,27000	
	BG431120	u	Tallacircuit unipolar amb ganiveta de neutre amb base de grandària 0	1,000	x 14,90000 =	14,90000	
				Subtotal:		16,18000	16,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12108
				COST DIRECTE			24,37308
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,46238
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,83546
P-14	EG43C132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	Rend.: 1,000			37,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 22,94000 =	2,29400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x 26,75000 =	6,23275	
				Subtotal:		8,52675	8,52675
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x 0,27000	=	0,27000	
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x 1,01000	=	1,01000	
	BG43C130	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	1,000	x 25,11000	=	25,11000	
					Subtotal:		26,39000	26,39000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,12790
				COST DIRECTE				35,04465
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,10268
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,14733

P-15 EGC615P u Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat.
Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament.
Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

Rend.: 1,000 — 2.029,04 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x 26,75000 =	53,50000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,500	/R x 22,94000 =	57,35000	
					Subtotal:	110,85000	110,85000
Materials							
	BG1PO01	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYN1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	1,000	x 1.801,68000 =	1.801,68000	

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	1.801,68000 1.801,68000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,66275
			COST DIRECTE	1.914,19275
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	114,85157
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.029,04432

P-16 EGC616P u Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat.
Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament.
Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

Rend.: 1,000 — 2.029,04 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,500	/R x 22,94000 =	57,35000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x 26,75000 =	53,50000	
					Subtotal:	110,85000	110,85000
Materials							
	BG1PO03	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	1,000	x 1.801,68000 =	1.801,68000	
					Subtotal:	1.801,68000	1.801,68000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,66275
				COST DIRECTE			1.914,19275
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		114,85157
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.029,04432

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	EGC618P	u	Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	Rend.: 1,000	1.909,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BG1PO01	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYN1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	1,000	x	1.801,68000	=	1.801,68000	

Subtotal:		1.801,68000	1.801,68000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
COST DIRECTE			1.801,68000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		108,10080
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.909,78080

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	EGC619P	u	Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	Rend.: 1,000	1.909,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BG1PO03	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions,	1,000	x	1.801,68000	=	1.801,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament.
Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

Subtotal:	1.801,68000	1.801,68000
DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00000
COST DIRECTE		1.801,68000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		108,10080
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.909,78080

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra.	Rend.: 1,000	35,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,248	/R x	22,94000	=	5,68912	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	26,75000	=	6,63400	
						Subtotal:		12,32312	12,32312
Materials									
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	16,52000	=	16,52000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,47000	=	4,47000	
						Subtotal:		20,99000	20,99000

DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,18485
COST DIRECTE		33,49797
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		2,00988
COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,50784

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	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	42,94 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	22,94000	=	5,73500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	26,75000	=	6,68750	
						Subtotal:		12,42250	12,42250
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	27,90000	=	27,90000	
						Subtotal:		27,90000	27,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18634
			COST DIRECTE			40,50884
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,43053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			42,93937

P-21 EH61AK8B 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 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial — Rend.: 1,000 — 148,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,94000	=	3,44100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,75000	=	4,01250	
					Subtotal:			7,45350	7,45350
Materials									
	BH61AK8B	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 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	1,000	x	132,19000	=	132,19000	
					Subtotal:			132,19000	132,19000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,11180
			COST DIRECTE						139,75530
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				8,38532
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						148,14062

P-22 EHB17167 u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre — Rend.: 1,000 — 77,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,310	/R x	22,94000	=	7,11140	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x	26,75000	=	8,29250	
					Subtotal:			15,40390	15,40390
Materials									
	BHU8T340	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 18 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	2,000	x	5,90000	=	11,80000	
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1,000	x	3,42000	=	3,42000	
	BHB17162	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65	1,000	x	41,86000	=	41,86000	
					Subtotal:			57,08000	57,08000

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23106
			COST DIRECTE			72,71496
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,36290
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			77,07786

P-23 F2R4503A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km — Rend.: 1,000 — 13,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,299	/R x	35,30000	=	10,55470	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,022	/R x	97,10000	=	2,13620	
					Subtotal:			12,69090	12,69090
			COST DIRECTE						12,69090
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,76145
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,45235

P-24 FDG52637 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors — Rend.: 1,000 — 17,67 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	21,60000	=	1,08000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,025	/R x	25,88000	=	0,64700	
					Subtotal:			1,72700	1,72700
Materials									
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	3,79000	=	7,95900	
	BDGZPD00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,47000	=	0,94940	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,16000	=	0,32640	
	B064300C	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	0,088	x	64,61000	=	5,68568	
					Subtotal:			14,92048	14,92048
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02591
			COST DIRECTE						16,67339
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,00040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						17,67379

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-25	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			0,82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x 22,97000 =	0,22970		
					Subtotal:	0,22970	0,22970	
Materials								
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x 0,53000 =	0,54060		
					Subtotal:	0,54060	0,54060	
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00345	
					COST DIRECTE		0,77375	
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,04642	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,82017	
P-26	FDGZU02P	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2.1 mm de gruix, segons NTP ENDESA	Rend.: 1,000			3,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x 22,97000 =	0,22970		
					Subtotal:	0,22970	0,22970	
Materials								
	BDGZB61P	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2.1 mm de gruix	1,000	x 2,60000 =	2,60000		
					Subtotal:	2,60000	2,60000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00345	
					COST DIRECTE		2,83315	
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,16999	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,00313	
P-27	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			117,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x 21,60000 =	23,76000		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x 25,88000 =	14,23400		
					Subtotal:	37,99400	37,99400	
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,400	/R x 49,28000 =	19,71200		
					Subtotal:	19,71200	19,71200	
Materials								

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 46,54000 =	46,54000		
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1008	x 62,97000 =	6,34738		
					Subtotal:	52,88738	52,88738	
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,56991	
					COST DIRECTE		111,16329	
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		6,66980	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		117,83309	
P-28	FG21006P	u	Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar la CGP+TMF1+trafo TR1+quadre de proteccions QTR1, amb portes metàl·liques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora. L'armari disposarà d'una partició per allotjar la CGP segons Normes de Companyia, una partició per allotjar l'equip de protecció i mesura TMF1pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat i una partició per allotjar el trafo TR1 i el quadre de proteccions QTR1, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat. Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra. Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 70x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat. S'inclou arrebossat interior i exterior. S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari.	Rend.: 1,000			1.293,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,900	/R x 26,29000 =	23,66100		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,510	/R x 25,88000	=	64,95880	
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x 21,60000	=	27,00000	
					Subtotal:		115,61980	115,61980
Materials								
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,1656	x 112,08000	=	18,56045	
	B522U005	u	Teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2 com a màxim	23,625	x 1,96000	=	46,30500	
	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 192,53000	=	192,53000	
	BABG9768	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 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 210,05000	=	210,05000	
	BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	1,000	x 245,06000	=	245,06000	
	BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	2,000	x 27,08000	=	54,16000	
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000	x 60,53000	=	60,53000	
	B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 mm, blanc, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3	531,000	x 0,29000	=	153,99000	
	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	0,1656	x 139,10067	=	23,03507	
	D0703821	m3	Morter de ciment blanc de ram de paleta BL i sorra de marbre blanc, 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	0,342	x 275,65525	=	94,27410	
	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	0,036	x 172,09977	=	6,19559	
					Subtotal:		1.104,69021	1.104,69021
					COST DIRECTE			1.220,31001
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		73,21860
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.293,52861
P-29	FG21007P	u	Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, amb portes metàl·licques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora. L'armari disposarà d'una partició per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat. Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de	Rend.: 1,000				715,97 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra. Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat. S'inclou arrebossat interior i exterior. S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari.				
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x 21,60000	=	27,00000		
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,900	/R x 26,29000	=	23,66100		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,510	/R x 25,88000	=	64,95880		
					Subtotal:		115,61980		115,61980
Materials									
	BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	1,000	x 245,06000	=	245,06000		
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000	x 60,53000	=	60,53000		
	B522U005	u	Teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2 com a màxim	4,850	x 1,96000	=	9,50600		
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,1656	x 112,08000	=	18,56045		
	B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 mm, blanc, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3	354,000	x 0,29000	=	102,66000		
	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	0,036	x 172,09977	=	6,19559		
	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	0,1656	x 139,10067	=	23,03507		
	D0703821	m3	Morter de ciment blanc de ram de paleta BL i sorra de marbre blanc, 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	0,342	x 275,65525	=	94,27410		
					Subtotal:		559,82121		559,82121

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		675,44101
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	40,52646
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		715,96747
P-30	FG7F320P	u	Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei i Drets de Supervisió, segons estudis ENDESA.	Rend.: 1,000		165,00 €
P-31	G2194AJ5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		16,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,054	/R x	55,23000	=	2,98242	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,180	/R x	69,96000	=	12,59280	
					Subtotal:			15,57522	15,57522

				COST DIRECTE		15,57522
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,93451
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,50973
P-32	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		6,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	22,34000	=	4,46800	
					Subtotal:			4,46800	4,46800
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	9,52000	=	1,90400	
					Subtotal:			1,90400	1,90400

				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06702
				COST DIRECTE		6,43902
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,38634
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,82536
P-33	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000		8,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	21,60000	=	0,86400	
					Subtotal:			0,86400	0,86400
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328	/R x	55,23000	=	7,33454	

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	7,33454	7,33454
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,01296
				COST DIRECTE		8,21150
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,49269
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,70419
P-34	G2242111	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	Rend.: 1,000		9,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,130	/R x	21,60000	=	2,80800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	22,34000	=	4,91480	
					Subtotal:			7,72280	7,72280
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,220	/R x	6,05000	=	1,33100	
					Subtotal:			1,33100	1,33100

				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11584
				COST DIRECTE		9,16964
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,55018
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,71982
P-35	G2263221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000		9,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	22,34000	=	5,58500	
					Subtotal:			5,58500	5,58500
Maquinària									
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	70,95000	=	0,49665	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,250	/R x	6,05000	=	1,51250	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	97,10000	=	0,87390	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	45,21000	=	0,31647	
					Subtotal:			3,19952	3,19952
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,77000	=	0,08850	
					Subtotal:			0,08850	0,08850

				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08378
				COST DIRECTE		8,95680
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,53741
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,49420

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000	23,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,60000	=	21,60000	
			Subtotal:					21,60000	21,60000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,32400
			COST DIRECTE						21,92400
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,31544
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						23,23944

P-37	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000	14,86 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,331	/R x	35,30000	=	11,68430	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	97,10000	=	2,33040	
			Subtotal:					14,01470	14,01470
			COST DIRECTE						14,01470
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,84088
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						14,85558

P-38	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	15,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	10,31000	=	14,94950	
			Subtotal:					14,94950	14,94950
			COST DIRECTE						14,94950
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,89697
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						15,84647

P-39	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN	Rend.: 1,000	22,43 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

MAM/304/2002)

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	21,16000	=	21,16000	
			Subtotal:					21,16000	21,16000
			COST DIRECTE						21,16000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,26960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						22,42960

P-40	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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	37,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA75A1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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	83,00000	=	35,69000	
			Subtotal:					35,69000	35,69000
			COST DIRECTE						35,69000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,14140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						37,83140

P-41	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	3,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
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	3,42000	=	3,42000	
			Subtotal:					3,42000	3,42000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE			3,42000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,20520
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,62520

P-42 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Rend.: 1,000 0,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
			Subtotal:					0,09000	0,09000

			COST DIRECTE			0,09000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,00540
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,09540

P-43 G931201L m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM Rend.: 1,000 27,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,044	/R x	21,60000	=	0,95040	
			Subtotal:					0,95040	0,95040
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	46,56000	=	0,23280	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,033	/R x	82,30000	=	2,71590	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	70,95000	=	1,20615	
			Subtotal:					4,15485	4,15485
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,77000	=	0,08850	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	17,18000	=	20,61600	
			Subtotal:					20,70450	20,70450

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01426
			COST DIRECTE			25,82401
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,54944
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,37345

P-44 G9GABK4P m3 Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m Rend.: 1,000 88,65 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,040	/R x	25,88000	=	1,03520	
	A0140000	h	Manobre	0,120	/R x	21,60000	=	2,59200	
			Subtotal:					3,62720	3,62720
Maquinària									
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,040	/R x	84,66000	=	3,38640	
			Subtotal:					3,38640	3,38640
Materials									
	B06B2300	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	1,050	x	72,92000	=	76,56600	
			Subtotal:					76,56600	76,56600

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05441
			COST DIRECTE			83,63401
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	5,01804
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,65205

P-45 GG1B001P u QTR1- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR1, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament.

Inclou:
1 Caixa de doble aïllament
1 Interruptor genearl automàtic (IGA) de 25 A, 4P, Corba C
1 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals
1 Protecció contra sobretensions permanents i Transitòries, associades a l'IGA
1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C
1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC
1 Guardamotor de 25 A, 3P
1 Guardamotor de 16 A, 3P
2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals
1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN
1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior

Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament.

Rend.: 1,000 2.460,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	22,94000	=	91,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	26,75000	=	107,00000	
			Subtotal:					198,76000	198,76000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x 190,47000 =	190,47000	
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	2,000	x 0,46000 =	0,92000	
	BG42G27D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 97,85000 =	97,85000	
	BG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 58,64000 =	58,64000	
	BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 28,97000 =	28,97000	
	BG121L00	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	1,000	x 136,80000 =	136,80000	
	BG42STPK	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,3 i 3 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	3,000	x 381,49000 =	1.144,47000	
	BG416DCD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 97,12000 =	97,12000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	4,000	x 0,41000 =	1,64000	
	BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	1,000	x 150,21000 =	150,21000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	4,000	x 0,46000 =	1,84000	
	BG48B44C	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x 97,85000 =	97,85000	
	BG416DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 92,56000 =	92,56000	

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		2.099,34000	2.099,34000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 2.298,10000 =	22,98100	
				Subtotal:		22,98100	22,98100
					COST DIRECTE		2.321,08100
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		139,26486
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.460,34586

P-46	GG1B002P	u	QTR2- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR2, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament.	Rend.: 1,000	1.892,33	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x 26,75000 =	214,00000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x 22,94000 =	183,52000	
					Subtotal:	397,52000	397,52000
Materials							
	BG416DCD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 97,12000 =	97,12000	
	BG42G27D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 97,85000 =	97,85000	
	BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i	1,000	x 28,97000 =	28,97000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN				
	BG121L00	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	1,000	x 136,80000	= 136,80000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	3,000	x 0,41000	= 1,23000	
	BG416DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 92,56000	= 92,56000	
	BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	1,000	x 150,21000	= 150,21000	
	BG42STPK	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,3 i 3 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	2,000	x 381,49000	= 762,98000	
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	2,000	x 0,46000	= 0,92000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	3,000	x 0,46000	= 1,38000	
					Subtotal:	1.370,02000	1.370,02000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 1.767,54000	= 17,67540	
					Subtotal:	17,67540	17,67540
					COST DIRECTE		1.785,21540
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	107,11292
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.892,32832

P-47 J03D8208 u Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 Rend.: 1,000 74,22 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BV1D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,000	x 70,02000 =	70,02000	
					Subtotal:	70,02000	70,02000
					COST DIRECTE		70,02000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,20120
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		74,22120

P-48 J0604404 u Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 Rend.: 1,000 17,14 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BV214404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3	1,000	x 16,17000 =	16,17000	
					Subtotal:	16,17000	16,17000
					COST DIRECTE		16,17000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,97020
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,14020

P-49 J2VCR10P u Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 Rend.: 1,000 15,70 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BVA2R10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	1,000	x 14,81000 =	14,81000	
					Subtotal:	14,81000	14,81000
					COST DIRECTE		14,81000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,88860
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,69860

P-50 J2VG310E u Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00 Rend.: 1,000 21,41 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BVA2310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00	1,000	x 20,20000 =	20,20000	
					Subtotal:	20,20000	20,20000
					COST DIRECTE		20,20000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,21200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,41200

P-51 JGV19101 u Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT Rend.: 1,000 636,00 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BVAG9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	1,000	x 600,00000 =	600,00000	
					Subtotal:	600,00000	600,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				COST DIRECTE		600,00000	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	36,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		636,00000	
P-52	JGVD9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT	Rend.: 1,000		636,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BVAG9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT	1,000	x 600,00000 =	600,00000	
				Subtotal:		600,00000	600,00000
				COST DIRECTE		600,00000	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	36,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		636,00000	
P-53	LBTE001P	u	Legalització. Incripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya. D'una instal·lació de potència <= 20 kW. Redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestion i tràmits amb signatura per instal·lador autoritzat. Import dels treballs i pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Auotoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsalbe per part d'ATLL, CGC, S.A. amb resultat favorable	Rend.: 1,000		1.800,00	€
P-54	PAZZ0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de la documentació As-Built de les instal·lacions, en suport paper i suport informàtic segons les prescripcions d'ATLL.	Rend.: 1,000		450,00	€
P-55	PAZZ00SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut	Rend.: 1,000		6.045,63	€

APÈNDIX 1 D'ANNEX 13

OFERTES DE MATERIAL

suministradora del vallès

Girona Nº 175 - Tel. 93 720 63 63
Fax 93 711 43 06
suministradora@suministradora.com www.suministradora.com 08203 SABADELL

Magatzem : SABADELL

OFERTA 203062

Ref. Client: LA MOLOSA **Data:** 24/10/2018

Atès per: FRANCES, CRISTIAN

Tel. : 937207740 **Ext. :** 305 **Fax. :**

EBE3 MEDIAMBIENTAL 2016 S.L.
PAU CLARIS, 165 PLANTA 1
08037 BARCELONA

Tel.: **Fax:**

C.I.F.: **Client:** 993

CODI	MARCA	DESCRIPCIÓ	QUANT.	PREU	UV	DTE	IMPORT
	CONDUCTORES ESPECIA	MTS. MANGUERA RVMAV-K FB RH 1X16	3.000,00	2.409,41	M		7.228,23
	CONDUCTORES ESPECIA	MTS. MANGUERA RVMAV-K FB RH 1X25	3.000,00	3.375,29	M		10.125,87
	CONDUCTORES ESPECIA	MTS. MANGUERA RVMAV-K FB RH 1X35	3.000,00	4.436,47	M		13.309,41
	CONDUCTORES ESPECIA	MTS. MANGUERA RVMAV-K FB RH 1X50	3.000,00	5.912,94	M		17.738,82
		PLAZO DE ENTREGA 6-7 SEMANAS LABORABLES					
		CABLE DE FABRICACION ESPECIAL					
		Total línies					48.402,33

Recorda que les noves instal·lacions a Sabadell estan ubicades al carrer de Girona, 175.

C = Preu x 100 Unitats. M = Preu x 1000 Unitats.

Import Brut				Base Imposable	%	I.V.A.			TOTAL OFERTA
48.402,33			0,00	48.402,33	21	10.164,49			**58.566,82€** IVA INCLÒS

OBSERVACIONS
VALIDESA DE L'OFERTA: 30 DIES.
EXCEPCIÓ CABLE I TUBERIA DE COURE: 7 DIES.

CONDICIONS DEVOLUCIÓ MATERIAL
DOCUMENT DE CÀRREC. EMBALATGE ORIGINAL. MATERIAL SUBMINISTRAT ELS DARRERS 30 DIES.
EL MATERIAL PER ENCÀRREC NO ES POT ABONAR. EL CABLE TALLAT A MIDA NO S' ABONARÀ.
L'ABONAMENT DE BOBINES TÉ DEMÈRIT

ACCEPTACIÓ OFERTA

EL CLIENT

Suministradora del Vallès, S.A. - Registre Mercantil de Barcelona. Volum 5.222, Llibre 4.530, Secc. 2ª. Foli 8. Full 54.436, Inscripció 1ª - C.I.F. A-08 781882

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Ref. Sol·licitud: **NSCRMN 0588839**
Tipus Sol·licitud: **NOU SUBMINISTRAMENT**
TC: ER13J

EBE3 MEDIOAMBIENTAL S.L
PAU CLARIS 165 1º
08037 - BARCELONA -Spain

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des d' Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostès en relació a la sol·licitud de **NOU SUBMINISTRAMENT** que heu formulat, per una potència de **10** kW a **PG 2, PARCEL-LA 22 DEPÓSITO, LA MOLSOSA, 08281, SOLSONES, (L)**, amb l'objecte de comunicar-los les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per atendre el subministrament, diferenciant entre els corresponents a reforços o adequació de la xarxa de distribució existent en servei, si és que són necessaris, i els que es requereixen per a la nova extensió de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent únicament al Pressupost de les instal·lacions de reforç o adequació , l'execució està reservada a la distribuïdora de conformitat amb la normativa vigent i que cal fer per tal de fer possible aquest subministrament.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Conforme a l'establert al RD 1073/2015, l'informem que hem remés també les presents condicions tècniques i econòmiques al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon **902.534100** o del correu electrònic Solicitudes.nnss@endesa.es. Així mateix a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817
R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Inscripción 1ª

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

I - Punt de connexió a la xarxa de distribució

El punt de connexió és el lloc de la xarxa de distribució més pròxim al consum amb capacitat per atendre un nou subministrament o l'ampliació d'un ja existent.

Una cop analitzada la vostre sol·licitud, el punt de connexió que reuneix els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és el següent:

- LSBT DEL CT N2521-01-01

II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

1.Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del sol·licitant: Treballs d'adequació: XARXA BT
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent:
  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació i que són a càrrec del sol·licitant.

2.Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir entre el punt de connexió i el punt de consum (a càrrec del client).

Segons l'article 25.3 del Real Decret 1048/2013 aquests treballs "podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora", incloent les instal·lacions següents:

- AMPLIACIÓ XARXA BT

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, han de cedir-se a aquesta empresa Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment a la seva operació i manteniment.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817
R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Inscripción 1ª

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, abans del seu visat al Col·legi Oficial corresponent, signat, per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics. Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflexades a les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de FECSA Endesa, aprovades per la DGEMiSI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- *Un cop revisat podran procedir al seu visat pel Col·legi Oficial corresponent i a obtenir tots els permisos oficials i particulars necessaris.*
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assaigs, etc.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora (s/ les indicacions reflectides en les "Normes Tècniques Particulars, aprovades per la DGEMiSI).

Si les instal·lacions a cedir contenen un o diversos centres de transformació, cal tenir en compte que els seus quadres de baixa tensió han d'estar adaptats per al nou requeriment legal de telegestió dels comptadors segons Normes Endesa FNZ001 (10 ª ed.), FNL002 (3 ª ed.), FNZ002 (3 ª ed.) o FNL001 (5 ª ed.), segons correspongui. Aquests quadres han d'incorporar fusibles de protecció del circuit de concentrador, a més d'un connector (conjunt mascle / femella) previst per a la connexió de l'esmenta't concentrador.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.

b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè EDE pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'EDE (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

1. Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817

2. Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.

3. Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

4. Altres :

4.a. Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

4.b. Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.

4.c. Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

4.d. Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ,** una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

MR_S50O – NSCRMN 588839 TC

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

PRESSUPOST

A continuació es detalla la informació refrent al **Pressupost** de les instal·lacions de reforç o d'adequacions de la xarxa reservades a la Distribuidora que són necessàries realitzar a fi i efecte de fer possible aquest subministrament:

1. Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, el seu cost a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Adjuntem pressupost detallat dels treballs d'adequació o reforma d'instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

  Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 34,84 €

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions d'extensió amb la xarxa existen, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Al plec de condicions tècniques l'informàvem de la necessitat de construir determinades instal·lacions d'extensió que no afecten a la xarxa en servei.

Aquests treballs podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per al que serà necessari que vostè sol·liciti el corresponent pressupost a l'empresa o empreses que consideri oportú.

Per major claredat, i segons el que indica el Reial Decret 1048/2013 en el seu article 25.3, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries per atendre el subministrament:

a) Encarregar directament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les instal·lacions de nova extensió de xarxa

   Per això cal que per la seva banda sol·liciti el corresponent pressupost de les instal•lacions de nova extensió de xarxa a aquesta distribuïdora.

b) Encarregar la construcció de les instal·lacions d'extensió de la xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada.

   En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebent els drets de supervisió baremats per l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre, el import dels quals és de:

   - Drets de Supervisió: 101,52 €

a, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817 Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:

- Drets de Supervisió:	101,52 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	34,84 €
- **Suma parcial:**	**136,36 €**
- I.V.A. en vigor (21 %)[1]:	28,64 €
- **Total import a pagar pel SOL·LICITANT:**	**165,00 €**

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per a la vostra comoditat podeu fer efectiu l'import esmentat, **165,00 €** per mitjà de transferència bancària al compte ES61-2100-2931-91-0200133488, fent constar al justificant la referència a la sol·licitud Nº **NSCRMN 0588839** així com que l'opció triada ha estat la " Execució client ", enviant-lo al correu electrònic Solicitudes.NNSS@endesa.es, identificant nom i N.I.F. de la persona (física o jurídica) a qui s'ha d'emetre la factura, amb antelació suficient per a la consecució dels permisos necessaris i l'execució dels treballs.

Hem d'informar-vos que aquesta oferta pressuposa que tant els particulars afectats com Organismes Oficials que han de concedir permisos i autoritzacions els concediran normalment. Si no fos així, els sobre costos que poguessin implicar serien a càrrec del client, fet sobre el que us informaríem puntualment .

Si per qualsevol circumstància aliena a Endesa davant imprevistos que poguessin sorgir durant els tràmits previs a l'inici de les obres o durant la seva execució, el client decidís renunciar al subministrament, li tornaríem l'import que hagués pagat un cop deduïts de l'esmentat import els costos en què hagués incorregut Endesa fins el moment de la renuncia.

- Els comptadors aniran instal·lats al costat del punt facilitat per Endesa.
- Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos particulars.

Forma de pagament

Transferència bancaria al compte : ES59 2100 2931 91 0200132942
Indicar referència sol·licitud número NSCRMN – **588839** -(TOT CLIENT)
ATLL CONCESSIONÀRIA GEN. CATALUNYA, SA , NIF NÚM. A65929093

L'acceptació d'aquesta opció suposa la realització dels treballs de nova extensió de xarxa per part del SOL·LICITANT, amb un instal·lador autoritzat i posteriorment s'hauran de cedir a EDE

Si volen algun altre titular de pagament ens han d'entregar firmat el document d'Autorització adjunt a la present oferta.

Remetre còpia justificant transferència bancaria a la direcció de correu electrònic:
solicitudes.nnss@endesa.es

[1] *Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.*

MR_S50O – NSCRMN 588839 TC








Catálogo Tarifa 2007

URIARTE SAFYBOX

Catálogo Tarifa **2007_**

URIARTE SAFYBOX
www.safybox.com





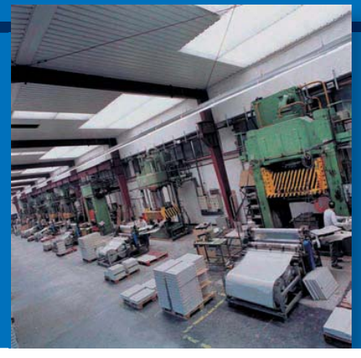
Vista aérea de las instalaciones en Lezama (España)



Oficina técnica en nave de Gostynin (Polonia)



Entrada principal de la fábrica en Marinha (Portugal)



URIARTE SAFYBOX
www.safybox.com

Quiénes **somos**

En Uriarte Safybox llevamos más de **50 años** destacando en el mercado por nuestra calidad y constante innovación, con una gama de cajas y armarios que son referencia en el sector por su inconfundible carácter y original diseño.

Por eso tenemos los mejores clientes del mercado y por ello nos sentimos orgullosos y motivados para seguir trabajando en esta línea.

Disponemos de 3 centros productivos para ofrecer un servicio impecable, exportando a más de 50 países en los cinco continentes.

Dominamos la compresión de termoestables y la inyección de termoplásticos con 34 prensas de compresión de 80 a 800 tons y 24 máquinas de inyección de 35 a 2.000 tons que nos dan una capacidad productiva de 3.000 tons/año en polyester y 5.000 tons/año en plástico o lo que es lo mismo, aproximadamente 10.000 unidades de producto por día.




safety by design

Qué **hacemos**

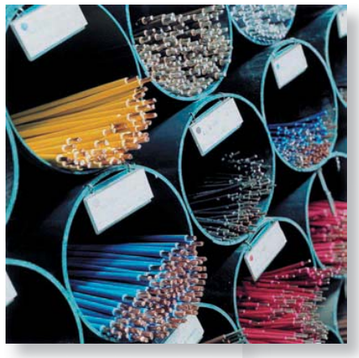
Ofrecemos la gama de cajas y armarios más amplia del mercado:

Envolventes para electricidad, agua, gas, telecomunicaciones e iluminación.

Conjuntos de aparamenta y equipos montados según las exigencias de las Cías. Distribuidoras de electricidad.

Dotando de soluciones innovadoras al profesional de la instalación que aprecie el valor añadido de la calidad, el diseño y la innovación.

Este año presentamos grandes **novedades** en producto, fruto de una importante inversión y un minucioso trabajo de nuestro **departamento de I+D+I:**









Nuevo Bres: **Armarios de doble aislamiento**



Cajas Estancas:
Cajas de empalme y para registro



Nuevas bases Buc 00 y Buc 1-2:
Bases unipolares de corte en carga de máxima seguridad



Nueva gama de Luminarias:
Estancas, empotrables y de emergencia

Condiciones

generales de venta

Las presentes condiciones son de aplicación a todos los pedidos que se reciban y en general, para todas las ventas que realiza URIARTE SAFYBOX, S.A. salvo pacto expreso en contra.

PRECIOS:
Nuestros precios de venta son los indicados en la tarifa en vigor, en la fecha de envío de los materiales y para la mercancía puesta en nuestros almacenes. La tarifa puede modificarse en cualquier momento, notificándolo con 15 días de antelación.

PEDIDOS:
Agradecemos que los pedidos se efectúen, preferentemente por fax o por correo electrónico. El pedido se considerará aceptado si 48 horas después de su recepción, nuestro Dpto. Comercial no plantea correcciones a las condiciones del mismo.

TRANSPORTE:
Los importes requeridos son los siguientes:
A partir de 800 € netos, portes pagados.
Menos de 800 € netos, portes debidos.
La mercancía remitida a portes pagados, viajará por el medio elegido por URIARTE SAFYBOX, S.A. Cualquier otro medio que se indique será a cuenta del solicitante.

VENTA MÍNIMA:
La venta mínima será de 240 € netos. Para pedidos inferiores a este importe, la mercancía se recogerá en nuestros almacenes, con pago al contado, o se enviará contra reembolso.

DEVOLUCIONES DE MATERIAL:
Sólo serán admitidas aquellas que hayan sido aceptadas previamente por URIARTE SAFYBOX, S.A. Caso de devolución por razones ajenas a URIARTE SAFYBOX, S.A. sufrirán una depreciación del 15%. Aparte de este 15%, quedarán pendientes los importes de las roturas o desperfectos que se deban subsanar. La mercancía será abonada a los mismos precios en que fue facturada en su día y deberá llegarnos a portes PAGADOS. Transcurridos seis meses desde la fecha de suministro no admitiremos devoluciones bajo ningún concepto, por lo que les rogamos se abstengan de plantear el tema.

FORMA DE PAGO:
Las condiciones acordadas. No se admitirán aplazamientos por vacaciones, inventarios etc.

EMBALAJES
Nuestros precios incluyen el embalaje standard. Los pedidos deben ajustarse a las unidades de embalaje.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD:
La responsabilidad total de URIARTE SAFYBOX, S.A. por cualquier reclamación derivada de un fabricado suyo, tendrá como límite el precio del producto que ha ocasionado la reclamación. La responsabilidad civil de nuestros productos caduca al año de su suministro.

FUERO:
Cualquier controversia derivada directa o indirectamente sobre estos u otros temas, será sometido a los Jueces y Tribunales de Bilbao, con renuncia expresa a cualquier otro fuero.

RESERVA DE DOMINIO:
URIARTE SAFYBOX, S.A. se reserva la propiedad vendida hasta que el comprador haya satisfecho plenamente su importe.



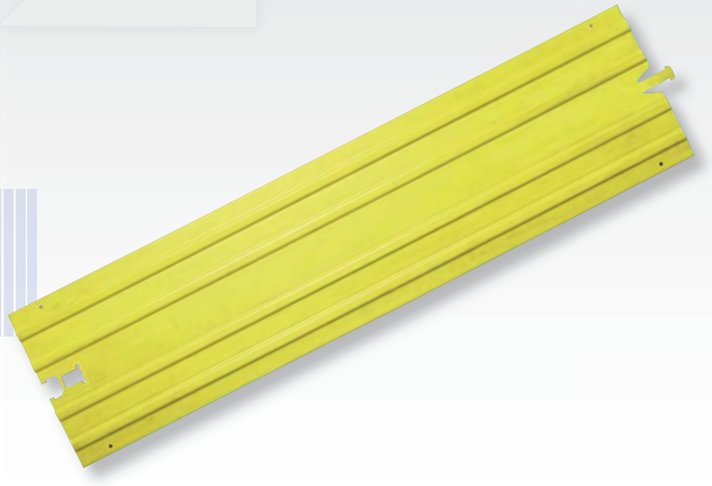
Placas
de protección de cables

Características Generales

- Fabricadas en Polipropileno.
- Libre de halógenos.
- Exentas de materiales pesados.
- Color amarillo RAL 1018.
- Temperaturas extremas de utilización -5ºC y + 20ºC.
- Placas marcadas e identificadas.

Aplicaciones:

Placas para señalización y protección de cables enterrrados de media tensión, baja tensión y de telecomunicaciones a instalar en redes subterráneas.



Placas para protección de cables enterrados en zanjas

Código ref.	Descripción	Dimensiones	P.V.P. Euros	Und. embal.
PPC	Placa para señalización y protección de cables enterrados.	1000X250X2	2,60	1



URIARTE SAFYBOX



URIARTE POLSKA



URIARTE - AL

URIARTE SAFYBOX
www.safybox.com

Uriarte Safybox s.a. - Empresa del grupo Uriarte Enclosures s.a.
Garaioltza 162 - 48196 Lezama - Spain
Tel.: +34 944554004 Fax: +34 944556563 info@safybox.com

11/06 Depósito Legal BI-2063-05 www.luniversal.com (11/06)

mié 29/08/2018 11:47

Buenos días:

Según lo hablado por teléfono te adjunto la propuesta.

- TMF 1-15/M 10,39KW 15A. 400/230V Ref. 0236610-015 Precio de tarifa 410€ (adjunto ficha técnica y archivo CAD)
- Prefabricado de hormigón para TMF 1 Ref. 0926648-C Precio de tarifa 1153€ (adjunto ficha técnica) no dispongo de archivo CAD

Como te comenté para las condiciones de compra y suministro deberás ponerte en contacto con el distribuidor oficial que, por lo que me has comentado, es Elektra.

Saludos cordiales

Xavier Rosanas
Técnico Comercial

CAHORS ESPAÑOLA S.A.
C. Santander, 42-48, local 19
08020 BARCELONA
Tel. +34 633 77 35 37
www.groupe-cahors.com

GROUPE CAHORS suscribe el Pacto Mundial. Se responsable: imprime solamente si es necesario.

Avda. De Roma 18-26
08290 Cerdanyola del Vallès / (Barcelona) SPAIN /
t. +34 93 692 65 65 / f. +34 93 580 96 03
comercial@polylux.com / www.polylux.com

OFERTA

Compañía:	EBE3	Fecha:	26/10/2018
Contacto:	IVAN GARCIA	Nuestra ref.:	261018/XX105
Su ref.:		Ofertado por:	COMERCIAL
Email:	proyectos@ebe3.es	Departamento:	COMERCIAL
Teléfono:	93.272.28.30	Fax:	

PRODUCTOS

ITEM	REFERENCIA*	CANT.	PRECIO UN.	TOTAL LINEA	PLAZO
1	TTS1018X1642	1	1.801,68€	1.801,68€	12d hábiles aprox.
2	TTS1018X0487	1	1.801,68€	1.801,68€	12d hábiles aprox.
			Total PVP:	3.603,36€	

NOTA: El precio indicado es P.V.P., para saber el precio final, ponerse en contacto con nuestro distribuidor o representante de zona.

CONDICIONES DE VENTA

I.V.A.: 21%
Validez oferta: 1 mes
Embalaje: Normal incluido
Descuento: Habitual

OTRA INFORMACIÓN:

No se admitirán devoluciones de productos especiales una vez servidos, ni anulaciones una vez fabricados.

INFORMACIÓN PROMOCIONAL



NOTA: El precio indicado es P.V.P., para saber el precio final, ponerse en contacto con nuestro distribuidor o representante de zona.

No dude en contactar con nosotros para cualquier información adicional

POLYLUX, S.L. – R.M. BARCELONA, F 79, T.33166, H.B-223966, INS. 1ª, N.I.F. B-62442736 / VAT ESB-62442736

Avda. De Roma 18-26
08290 Cerdanyola del Vallès / (Barcelona) SPAIN /
t. +34 93 692 65 65 / f. +34 93 580 96 03
comercial@polylux.com / www.polylux.com

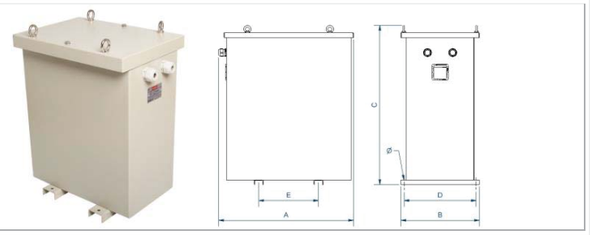
OFERTA

Compañía:	EBE3	Fecha:	26/10/2018
Contacto:	IVAN GARCIA	Nuestra ref.:	261018/XX105
Su ref.:		Ofertado por:	COMERCIAL
Email:	proyectos@ebe3.es	Departamento:	COMERCIAL
Teléfono:	93.272.28.30	Fax:	

Item 1 (Ref. TTS1018X1642*)

Tipo TTZ - Transformadores de aislamiento trifásicos IP-54/IP-65

Características Técnicas

Potencia	12.5kVA
T.Entrada	400V
T.Salida	1000V±5%+N
Frecuencia	50/60 Hz
Grupo de conexión	DYN1
Envolvente	Envolvente metálica RAL 7035
Grado de protección	IP-65
Refrigeración	ANAN
Temperatura ambiente	40 °C
Incremento de temperatura	Clase F
Aislantes	Clase F - 155 ºC
Bobinado	Clase HC - 220 ºC
Tensión de prueba	3 kV (1 min, 50 Hz)
Normas	IEC/EN/UNE-EN 61558, CE
Imagen representativa del producto	

Item	Referencia*	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	ø (mm)	Peso (kg)
1	TTS1018X1642	738	417	760	370	350	11Ø	145 kg

Observación: Las dimensiones mencionadas en esta oferta son aproximadas y pueden ser modificadas sin previo aviso.
No se admitirán devoluciones de productos especiales una vez servidos, ni anulaciones una vez fabricados.

NOTA : El precio indicado es P.V.P., para saber el precio final, ponerse en contacto con nuestro distribuidor o representante de zona.

No dude en contactar con nosotros para cualquier información adicional

POLYLUX, S.L. – R.M. BARCELONA, F 79, T.33166, H.B-223966, INS. 1ª, N.I.F. B-62442736 / VAT ESB-62442736

Avda. De Roma 18-26
08290 Cerdanyola del Vallès / (Barcelona) SPAIN /
t. +34 93 692 65 65 / f. +34 93 580 96 03
comercial@polylux.com / www.polylux.com

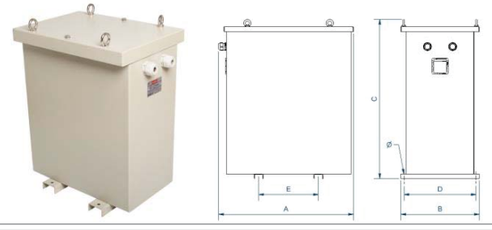
OFERTA

Compañía:	EBE3	Fecha:	26/10/2018
Contacto:	IVAN GARCIA	Nuestra ref.:	261018/XX105
Su ref.:		Ofertado por:	COMERCIAL
Email:	proyectos@ebe3.es	Departamento:	COMERCIAL
Teléfono:	93.272.28.30	Fax:	

Item 2 (Ref. TTS1018X0487*)

Tipo TTZ - Transformadores de aislamiento trifásicos IP-54/IP-65

Características Técnicas

Potencia	12.5kVA
T.Entrada	1000V±5%
T.Salida	400V+N
Frecuencia	50/60 Hz
Grupo de conexión	DYN1
Envolvente	Envolvente metálica RAL 7035
Grado de protección	IP-65
Refrigeración	ANAN
Temperatura ambiente	40 °C
Incremento de temperatura	Clase F
Aislantes	Clase F - 155 ºC
Bobinado	Clase HC - 220 ºC
Tensión de prueba	3 kV (1 min, 50 Hz)
Normas	IEC/EN/UNE-EN 61558, CE
Imagen representativa del producto	

Item	Referencia*	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	ø (mm)	Peso (kg)
2	TTS1018X0487	738	417	760	370	350	11Ø	145 kg

Observación: Las dimensiones mencionadas en esta oferta son aproximadas y pueden ser modificadas sin previo aviso.
No se admitirán devoluciones de productos especiales una vez servidos, ni anulaciones una vez fabricados.

NOTA : El precio indicado es P.V.P., para saber el precio final, ponerse en contacto con nuestro distribuidor o representante de zona.

No dude en contactar con nosotros para cualquier información adicional

POLYLUX, S.L. – R.M. BARCELONA, F 79, T.3316, H.B-223966, INS. 1ª, N.I.F. B-62442736 / VAT ESB-62442736

ANNEX NÚM. 14: EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES 3
3. SERVITUD DE PAS 4
4. PLÀNOLS 4
5. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA 4
6. FITXES INDIVIDUALS 4
7. QUADRE RESUM 4

APÈNDIXS

APÈNDIX 1: PLÀNOLS
APÈNDIX 2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA
APÈNDIX 3: FITXES INDIVIDUALS
APÈNDIX 4: QUADRE RESUM

1. INTRODUCCIÓ

L'estesa del cablejat de BT per donar servei al dipòsit de La Molsosa es realitzarà per una nova conducció enterrada. La major part del recorregut discorre seguint el traçat del nou camí d'accés al dipòsit. Les expropiacions estan incloses dins del projecte del nou camí. Per tant, no es considera cap expropiació en el present projecte.

Serà necessari però actuar en un tram del carrer de Sant Pere de l'Arç, de titularitat pública. Aquest tram, comprès entre el punt de connexió indicat per companyia i l'inici del nou, es veurà afectat per una servitud de pas permanent.

La informació de titularitat de les finques s'ha extret directament de l'empresa Concessionària de la Generalitat de Catalunya ATLL S.A, amb la qual s'han mantingut conversacions per al correcte desenvolupament del projecte, i en particular del present annex d'expropiacions.

No s'afecten edificacions ni instal·lacions

2. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES

Els tipus d'afeccions que es poden ocasionar durant l'execució d'una obra són les següents:

- Expropiació: Correspon a les superfícies necessàries per a construir les diferents instal·lacions previstes en la construcció de la nova canalització elèctrica que donarà servei al dipòsit de La Molsosa. Mitjançant l'expropiació, s'obté la titularitat plena sobre la superfície expropiada, quedant a tots els efectes a plena disposició d'ATLL.

- Servitud de pas: Es tracta de la franja amb l'amplada descrita en el projecte, dins de la qual anirà enterrada la canalització elèctrica. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de la instal·lació.

La servitud implica en la franja de terreny afectada la prohibició d'efectuar treballs de conreu, cava o semblants, a profunditat superior a cinquanta centímetres, així com plantar arbres i arbustos, edificar qualsevol tipus de construcció, ni amb caràcter provisional ni temporal, variar la cota original del terreny i efectuar cap treball que pugui perjudicar el bon funcionament de la instal·lació o els seus annexos. La servitud comportarà el lliure accés ocasional del personal i els elements mecànics necessaris per vigilar, mantenir, arreglar o renovar les instal·lacions.

- Ocupació temporal: Correspon a les superfície de terreny necessària per a l'execució normal de les obres. La seva finalitat és permetre el trànsit de maquinària, l'acopi de materials, l'acopi de terres, l'habilitació de camins provisionals, per reposar temporalment serveis afectats i, en definitiva, tot allò que dicti el correcte funcionament de l'obra i que garanteixi un tractament acurat dels elements a reposar amb posterioritat.

La finalitat de l'ocupació temporal és permetre executar les obres, per tant la seva finalitat i objectiu és permetre, prèvia neteja de la vegetació, construccions i tot altre obstacle que es trobi dintre d'aquesta.

3. SERVITUD DE PAS

Donada la tipologia de l'actuació únicament es contempla la Servitud de pas en el tram de canalització que discorre per vial públic entre el punt de connexió indicat per la companyia elèctrica fins a l'inici del nou camí. La resta de la canalització fins arribar al dipòsit no es veurà per cap afecció a l'executar-se en l'àmbit del nou camí.

Cal destacar que el tram de canalització entre el punt de connexió i el quadre d'escomesa s'haurà de cedir a la companyia elèctrica un cop executat i abans de la posada en tensió.

Així mateix, el nou quadre d'escomesa elèctrica situat a l'inici del nou camí queda inclòs dins de l'àmbit expropiat per l'execució del camí.

4. PLÀNOLS

A l'Apèndix 1 s'adjunten els plànols de servitud de pas realitzats per a l'execució de la nova canalització.

5. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

A l'Apèndix 2 s'adjunten les fitxes d'informació pública per iniciar el tràmit del procés d'expropiació.

6. FITXES INDIVIDUALS

A l'Apèndix 3 s'adjunten les fitxes individuals per a cada finca, on consta la informació detallada de cada parcel·la afectada.

7. QUADRE RESUM

A l'Apèndix 4 s'adjunta el quadre resum per a les finques afectades.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

TM CALONGE DE SEGARRA

Punt de connexió

Rasa escomesa
Cia. Elèctrica

Quadre d'escomesa

D
DIR
I

LLEGENDA

Nº FINCA
POLIGON
PARCEL·LA

SERVITUD DE PAS SOTERRADA PERMANENT

OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ (INCLÒS DINS DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ DEL CAMÍ)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:500
DINA-1= 1:250
0 5 10m

Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 01
Full: 01 de 01
Fitxer: Annex 14.dwg

APÈNDIX 2. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

FITXA D'INFORMACIÓ PÚBLICA

ANNEX DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Fingues privades

Terme Municipal:	Calonge de Segarra
Finca núm.:	--
Cadastre:	--
Polígon:	--
Parcel·la:	--
Titular:	--
CP i Població:	08281, Calonge de Segarra (Barcelona)
Expropiació:	--
Servitud de pas:	60 m2
Ocupació temporal:	--
Qualificació:	--
Naturalesa fiscal:	Urbana
Aprofitament:	Vialitat

APÈNDIX 3. FITXES INDIVIDUALS

DADES DE PARCEL·LA AFECTADA

PROJECTE:	Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa. Clau RiR: 2016/076				
TRAM:	ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA				
MUNICIPIS:	LA MOLSOSA / CALONGE DE SEGARRA	**PROVINCIA:**	LLEIDA /	**DATA:**	SET. 2018
COMUNITAT AUTONOMA: CATALUNYA			BARCELONA		

TERME MUNICIPAL	FINCA NÚM.
CALONGE DE SEGARRA	PU-CSE-01

DADES CADASTRALS

Titular Cadastral:	AJUNTAMENT DE CALONGE DE SEGARRA		
Ref. Cadastral:	--	**Qualificació:**	
Polígon:	--	**Aprofitament:**	*Vialitat*
Parcel·la:	--	**Naturalesa:**	*Urbana*

DADES DE TITULARITAT ACTUAL

Nom:	*AJUNTAMENT DE CALONGE DE SEGARRA*
Adreça:	*PZ AJUNTAMENT*
Població:	*08281 CALONGE DE SEGARRA*

TITULAR D'ALTRES DRETS

Nom:	**Concepte:**
Adreça:	
Població:	

DADES URBANÍSTIQUES

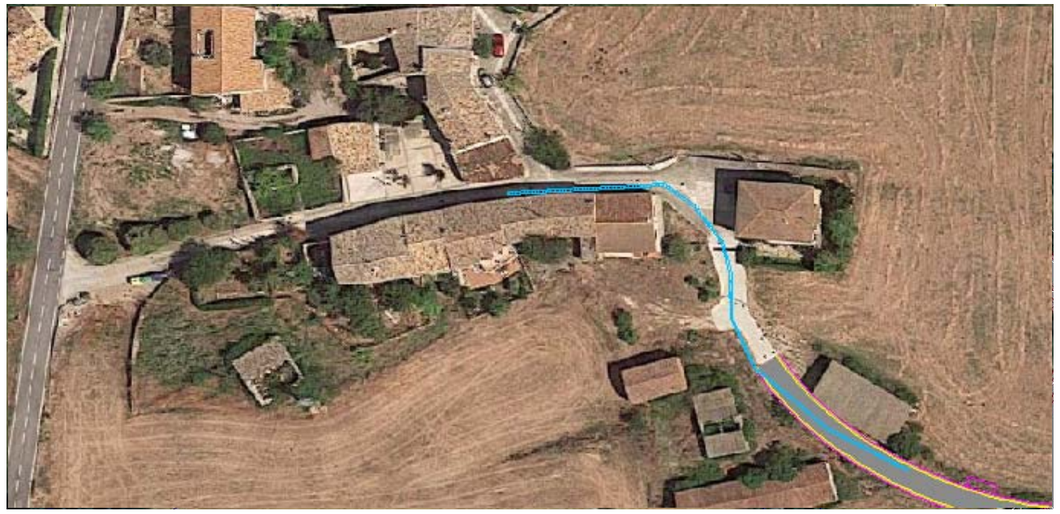
Qualificació:
Classificació:

DADES D'AFECCIONS

Servitud de pas permanent (m2)	Servitud Aèria (m2)	Servitud Subt. (m2)	Ocupació Temp. (m2)	Total Afecció (m2)
60				*60,00*

PROJECTE:	Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa. Clau RiR: 2016/076				
TRAM:	ACCÉS AL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA				
MUNICIPIS:	LA MOLSOSA / CALONGE DE SEGARRA	**PROVINCIA:**	LLEIDA /	**DATA:**	SET. 2018
COMUNITAT AUTONOMA: CATALUNYA			BARCELONA		

PLANOL DE SITUACIÓ



FOTOGRAFIA



APÈNDIX 4. QUADRE RESUM

FITXA D'INFORMACIÓ PÚBLICA

ANNEX DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Núm. finca	Terme Municipal	Codi finca	Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la	Naturalesa	Aprofitament	Nom titular	Adreça titular	Expropiació (m2)	Servitud de pas (m2)	Ocupació temporal (m2)
--	Calonge de Segarra	--	--	--	--	Pública	Vialitat	Ajuntament de Calonge de Segarra	Pl. Ajuntament	0	60	0

ANNEX NÚM. 15: ESTUDI D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX

1. ESTUDI D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL 3

1.1 Introducció 3

1.2 Necessitat d'avaluació d'impacte ambiental davant l'organ ambiental amb raonament normatiu 3

1.3 Descripció del projecte 3

1.4 Normativa 4

1.5 Inventari ambiental 5

1.6 Identificació i avaluació d'impactes 6

I. Impactes sobre la geologia i la geomorfologia 7

II. Impacte atmosfèric 7

III. Hidrologia 8

IV. Sòl 9

V. Fauna 9

VI. Vegetació 9

VII. Paisatge 10

VIII. Aspectes socioeconòmics 10

1.7 Mesures preventives, compensatòries i correctores en fase de construcció i d'explotació 10

1.8 Pla de vigilància ambiental 13

1.9 Inventari de jaciments arqueològics 19

1.10 Conclusions 19

2. SÍNTESI AMBIENTAL DEL PROJECTE 20

1. ESTUDI D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL

1.1 Introducció

Aquest annex ambiental es redacta per determinar i analitzar les característiques ambientals principals de l'àmbit del projecte, per identificar i avaluar els efectes i impactes d'aquest projecte sobre el medi que l'envolta, així com per definir mesures preventives i correctores.

La infraestructura projectada correspon a la dotació d'una nova escomesa elèctrica per al Dipòsit de la Molsosa. Inclou la instal·lació dels armaris de punt de connexió i de punt d'entrega així com l'estesa de la línia en una nova canalització.

1.2 Necessitat d'avaluació d'impacte ambiental davant l'organ ambiental amb raonament normatiu

En el present annex es realitza un estudi de integració ambiental de l'execució de la nova canalització de l'escomesa del Dipòsit de la Molsosa.

El projecte no està inclòs en el Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Impacte Ambiental de projectes, per tant, no es necessari redactar un Estudi d'Impacte Ambiental.

En el present projecte no es projecte ni un dipòsit ni una estació de bombament en sòl no urbanitzable, per tant, no s'haurà d'acomplir els requisits establerts en l'article 48 del Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme.

1.3 Descripció del projecte

L'obra s'ubica als termes municipals de Calonge de Segarra i La Molsosa, a les comarques de la Segarra i el Solsonès.

El primer tram de canalització discorre entre el punt d'embrancament amb la línia de Baixa Tensió existent a Sant Pere de l'Arç fins al punt de connexió ubicat a l'inici del nou camí d'accés al Dipòsit. El segon tram de canalització parteix d'aquet punt i seguint el traçat arriba fins al Dipòsit de La Molsosa.

Les obres contemplades en el present projecte consisteixen en l'execució d'una canalització per donar subministrament elèctric al Dipòsit. La canalització seguirà les especificacions del reglament de Baixat Tensió i de companyia.

Les obres previstes són:

- Tall i demolició de paviment del camí (tant el tram de Sant Pere de l'Arç com del nou camí)

- Excavació de terres fins la cota requerida

- Estesa de tubs corrugats

- Reblert de rasa i compactació de terres.

- Pavimentació del camí.

- Instal·lació de quadres

Queden exclosos d'aquest projecte els treballs d'embrancament amb la xarxa existent que corren a càrrec de la Distribuïdora.

1.4 Normativa

1.4.1 Legislació catalana sobre avaluació d'impacte ambientalinventari ambiental

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.

- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (que va derogar la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral d'Administració ambiental).

1.4.2 Legislació catalana sectorial relacionada amb l'Avaluació d'Impacte Ambiental

- Llei Decret legislatiu 2/2009, que aprova el text refós de la Llei de carreteres.

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

- Llei 16/2002 i Decret 176/2009, per a la prevenció de la contaminació acústica.

1.4.3 Legislació estatal sobre Avaluació d'Impacte Ambiental

- Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental.

- Llei 40/2010, de 29 de desembre, d'emmagatzematge geològic de diòxid de carboni.

- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

1.4.4 Legislació europea

- Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, per la qual es modifica la Directiva 2011/92/UE(pendent de transposició).

- Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu y del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient (que deroga la Directiva 85/337/CEE, per a determinats

projectes i instal·lacions modificada per la Directiva 97/11/CE, per a determinats projectes i instal·lacions).

- Directiva 2001/42/CE, per a determinats plans i programes.

- Directiva 96/61/CE, del Consell, del 24 de setembre de 1996, de prevenció i control integrats de la contaminació (IPPC), modificada i substituïda per la Directiva 1/2008, del 15 de gener, de prevenció i control integrats de la contaminació.

- Directiva 31/2009, del 23 abril relativa al emmagatzemament geològic de diòxid de carboni.

1.5 Inventari ambiental

1.5.1 Climatologia

El clima és de tipus sec-subhumit en transició a subhumit segons l'índex d'humitat de Thornwaite. Les precipitacions mitjanes anuals són entre els 600 i els 700 l/m2 i augmenten progressivament d'oest a est.

1.5.2 Acústica

El volum de trànsit del nou camí no és representatiu i no es preveu que els nivells de immissió acústica superin els valors límit recollits a la Llei 16/2002 i Decret 176/2009, per a la prevenció de la contaminació acústica en cap cas.

1.5.3 Qualitat de l'aire

El Projecte no està ubicat en una Zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric segons el Departament de Sostenibilitat i Territori.

1.5.4 Àrees d'interés faunístic i florístic

L'àmbit del present projecte no està inclòs en cap Àrea d'Interés Faunístic i Florístic

1.5.5 Cicle de l'aigua

El traçat del nou camí no es preveu que afecti a cap aqüífer protegit.

El nou traçat del camí no intercepta cap riu de la xarxa hidrogràfica de grau 0 de les Conques Internes de Catalunya.

1.5.6 Arqueologia

No existeix cap jaciment catalogat a l'àmbit del nou traçat del camí segons el Mapa de l'Inventari del Patrimoni Arqueològic INVARQUE.

1.5.7 Afectació a espais d'Interés Natural o Geològic

La traça de la canalització no afecta cap Espai Natural del Protecció Especial (ENPE), tampoc afecta a cap zones protegides per un Pla Especial de Interès Natural (PEIN) ni forma part de la Xarxa Natura 2000.

Tampoc s'afecta a cap formació geològica amb la planimetria de la zona del projecte.

Geològicament l'àmbit del projecte s'emmarca a l'extrem nord-oriental de l'àmplia Conca Terciària de l'Ebre, també anomenada com a Depressió Centra Catalana.

1.6 Identificació i avaluació d'impactes

1.6.1 Introducció

Al llarg del procés global de desenvolupament del projecte es poden distingir dos passos potencialment generadors d'impactes sobre el medi:

- Fase de construcció

- Fase d'explotació

Els impactes potencials derivats del projecte objecte d'aquest estudi apareixen a traves de la incidència de les accions generades per el mateix projecte sobre les diverses variables o factors ambientals.

Els impactes poden ser de caràcter positiu, el que implica un canvi beneficiós en relació a aquest factor o de caràcter negatiu, que indica una perduda qualitativa o quantitativa del mateix.

Les modificacions o canvis que pugui causar el desenvolupament de l'obra en relació al estat inicial de la zona poden analitzar-se agrupant els factors ambientals en aquests grups:

- Característiques físiques del medi (climatologia, geologia, sòl, hidrologia). Condicions i recursos biològics (vegetació, fauna);

- Caràcters i valors socioculturals (usos del sòl, paisatge, aspectes socioeconòmics, aspectes culturals, infraestructura).

Per elaborar les matrius d'impacte, en primer lloc s'identificaran les accions de tot tipus que es generen durant les obres i en la seva posterior explotació, pronosticant els impactes que puguin causar.

En segon lloc, es proposaran les mesures correctores o preventives necessàries, amb l'objectiu de minimitzar cadascun dels impactes, tant els que es donin durant la fase de construcció com en la fase d'explotació.

Quant a les mesures correctores s'han analitzat tres fases a tenir en compte:

- Fase de disseny del projecte

- Fase de construcció

- Fase d'explotació

A partir d'un llistat genèric es realitza una selecció de les accions de qualsevol tipus originades per la construcció del nou camí d'accés al dipòsit i la seva posterior explotació que pugui influir en el seu entorn. Diferenciant les fases de construcció i d'explotació, ja que no s'ha detectat ninguna acció en la fase de planejament i projecció.

Fase de construcció

- Alteracions sobre la geomorfologia degut principalment als moviments de terres i transport al fer la. Els moviments de terra impliquen un augment en l'emissió de pols.
- Emplaçament d'aplecs temporals per acollir els volums de terres sobrants.
- Soroll i emissió de pols i contaminats per la circulació dels vehicles d'obra
- Vessaments i fuites accidentals derivats de la pròpia activitat de les obres
- Emmagatzematge i manipulació de productes utilitzats per la maquinària (olis, hidrocarburs, ...).

Fase d'explotació

- No hi hauran.

1.6.2 Identificació dels factors ambientals potencialment afectats

La identificació d'impactes desenvolupa un exercici de caràcter predictiu de les possibles afeccions que la obra projectada exercirà sobre las variables ambientals més sensibles. En l'apartat anterior s'ha elaborat un inventari ambiental de la zona d'estudi per tenir un coneixement dels principals factors susceptibles de rebre algun tipus d'impacte. D'aquesta manera, l'anàlisi del projecte, l'estudi de la proposta i el coneixement de l'estat pre-operacional del medi, resulta decisiu per la identificació i valoració dels impactes.

En aquest apartat s'han identificat les interaccions existents entre las causes o accions generadores d'impacte i aquells efectes o factors susceptibles de rebre aquests impactes.

I. Geologia i geomorfologia:	Modificació del terreny
II. Atmosfera:	Qualitat atmosfèrica
	Soroll
III. Hidrologia:	Qualitat de les aigües
IV. Sòl:	Morfologia
	Capa edàfica
V. Vegetació:	Modificació cobertura
	Eliminació cobertura
	Localització/proporció
VI. Fauna:	Especies d'interès científic
	Hàbitat
VII. Paisatge:	Qualitat del paisatge
VIII. Aspectes socio-econòmics:	Ocupació
	Recursos econòmics
	Infraestructures viaries

I. Impactes sobre la geologia i la geomorfologia

L'àmbit de projecte es troba fora de qualsevol figura de protecció geològica, ja que no forma part de cap geozona o geotop.

La major alteració sobre aquests vectors del medi és bàsicament la modificació geomorfològica del terreny pròpiament dit que es pot donar durant les obres. Les terres excavades seran reutilitzades causant un impacte moderat.

II. Impacte atmosfèric

Impacte sobre la qualitat de l'aire

En la fase de construcció de la rasa, l'ús i trànsit de la maquinària d'obra i els moviments de terra incrementaran les emissions de gasos, pols i partícules en suspensió.

La pols generada per les obres de construcció crearà impactes sobre la vegetació i la fauna pròximes a la zona, però tenint en compte que poden aplicar-se nombroses tècniques de minimització i correcció d'aquest impacte, es valora, doncs, com a

COMPATIBLE amb l'entorn, sempre que s'apliquin les pertinents mesures preventives i correctores. L'anàlisi de l'impacte queda caracteritzada al quadre següent:

NOTABLE	X	MÍNIM	
POSITIU		NEGATIU	X
DIRECTE	X	INDIRECTE	
SIMPLE		ACUMULATIU	X
A CURT TERMINI	X	A MIG TERMINI	
PERMANENT		TEMPORAL	X
REVERSIBLE	X	IRREVERSIBLE	
RECUPERABLE	X	IRRECUPERABLE	
PERIÒDIC		APARICIÓ IRREGULAR	X
CONTINU		DISCONTINU	X

Impactes sobre la qualitat acústica de l'aire

En la fase de construcció es produeixen sorolls com a conseqüència de les activitats englobades per les obres (moviment de maquinària, excavació, càrrega i descàrrega de materials, etc.). En quant al soroll emès per la maquinària treballant s'estima que els nivells d'emissió per a vehicles pesats (>3,5 t) a 7,5 m de distancia, és de 80 dB (A) (OCDE, 1980), i que es converteixen en nivells de 70-75 dB (A) per a distancia d'uns 25 m.

No obstant, aquesta afecció, que es produirà durant la fase d'obres, es considera de caire temporal i reversible, ja que quan acabi l'actuació, acabarà el seu efecte. L'anàlisi de l'impacte és la següent:

NOTABLE	X	MÍNIM	
POSITIU		NEGATIU	X
DIRECTE	X	INDIRECTE	
SIMPLE	X	ACUMULATIU	
A CURT TERMINI	X	A MIG TERMINI	
PERMANENT		TEMPORAL	X
REVERSIBLE	X	IRREVERSIBLE	
RECUPERABLE	X	IRRECUPERABLE	
PERIÒDIC		APARICIÓ IRREGULAR	X
CONTINU		DISCONTINU	X

III. Hidrologia

Els efectes sobre la hidrologia superficial i subterrània no es limiten a la zona concreta de l'actuació, sinó que es poden transmetre a àrees molt llunyanes i grans extensions, com és el cas dels aqüífers. En aquest sentit, l'àmbit a considerar haurà de ser en certs casos molt més extens que l'entorn immediat de l'actuació, especialment en relació a la contaminació. A més, aquests efectes solen tenir incidència sobre altres elements del medi (vegetació, fauna, sòl) amb la necessitat de contemplar aquests en conjunt per la consideració de l'impacte global.

Les accions que més poden afectar al medi hidrològic en la fase de construcció són les moviments de terres, l'abocament de materials sobrants, la utilització de préstecs (materials externs) així com la travessia de torrents.

El risc de causar un impacte negatiu sobre aquest medi serà més gran en les èpoques de major precipitació que poden provocar abocaments incontrolats sobre torrents i barrancs, o altres accions en casos d'avinguda.

Aigües subterrànies

En la zona no existeix cap aqüífer reconegut amb permeabilitat més o menys constant. Caldrà tenir especial cura amb les operacions de moviments de terres, per afectar el mínim possible la qualitat del sistema superficial.

Caldrà controlar i estudiar prèviament on es situaran les zones d'extracció d'àrids o abocament de terres sobrants, en el cas de que n'hi hagi, per afectar el mínim possible als aqüífers existents.

Aigües superficials

En aquest projecte, el principal impacte sobre les aigües superficials poden ser causades per l'afectació directa de les rieres i rases travessades. Es tracta de rieres i

rases de curs irregular, amb poca permanència d'aigua, generalment estan seques i només porten aigua quan plou.

NOTABLE		MÍNIM	X
POSITIU		NEGATIU	X
DIRECTE	X	INDIRECTE	
SIMPLE		ACUMULATIU	X
A CURT TERMINI	X	A MIG TERMINI	
PERMANENT		TEMPORAL	X
REVERSIBLE	X	IRREVERSIBLE	
RECUPERABLE	X	IRRECUPERABLE	
PERIÒDIC	X	APARICIÓ IRREGULAR	
CONTINU		DISCONTINU	X

IV. Sòl

El principal impacte sobre el sòl ve donat pels treballs de moviments de terres en la construcció de la nova canalització.

Per altra banda cal tenir en compte el risc d'abocament de combustible, lubricants de maquinaria, bituminoses, etc. Que poden provocar la contaminació química del sòl, així com una possible contaminació per abocament de ciments i formigons en les plantes formigonares i les pròpies formigoneres durant el seu transport i posada en obra.

El sòl també es susceptible, respecte a aquest tipus d'impactes, en les zones destinades a l'abocament i acumulació de les demolicions, de manera que és important que aquestes accions es desenvolupin amb aquests objectius i que contin amb les degudes proteccions.

NOTABLE		MÍNIM	X
POSITIU		NEGATIU	X
DIRECTE	X	INDIRECTE	
SIMPLE	X	ACUMULATIU	
A CURT TERMINI	X	A MIG TERMINI	
PERMANENT		TEMPORAL	X
REVERSIBLE		IRREVERSIBLE	X
RECUPERABLE	X	IRRECUPERABLE	
PERIÒDIC		APARICIÓ IRREGULAR	X
CONTINU		DISCONTINU	X

V. Fauna

L'afecció no incidirà significativament en una transformació de l'habitat faunístic, si que les obres pertorbaran àrees actualment tranquil·les.

El projecte de l'escomesa discorre pel mateix traçat que el nou camí d'accés al dipòsit, i per tant, fora de les zones boscoses i d'habitat de la fauna.

NOTABLE		MÍNIM	X
POSITIU		NEGATIU	X
DIRECTE		INDIRECTE	X
SIMPLE	X	ACUMULATIU	
A CURT TERMINI	X	A MIG TERMINI	
PERMANENT		TEMPORAL	X
REVERSIBLE	X	IRREVERSIBLE	
RECUPERABLE	X	IRRECUPERABLE	
PERIÒDIC	X	APARICIÓ IRREGULAR	
CONTINU		DISCONTINU	X

VI. Vegetació

No es preveu afectació sobre la vegetació de la zona donat que l'actuació de la canalització es durà a terme sobre la traça del camí i per tant lliure de vegetació. La maquinària circularà pel nou camí sense afectar la vegetació. Les terres generades en l'excavació s'apilaran directament en contenidors sense afectar l'entorn.

El risc d'incendi forestal en la zona del projecte es majoritàriament entre mig i moderat, encara que localment es pot trobar àmbits amb un risc d'incendi alt.

NOTABLE		MÍNIM	X
POSITIU		NEGATIU	X
DIRECTE	X	INDIRECTE	
SIMPLE	X	ACUMULATIU	
A CURT TERMINI	X	A MIG TERMINI	

PERMANENT		TEMPORAL	X
REVERSIBLE	X	IRREVERSIBLE	
RECUPERABLE	X	IRRECUPERABLE	
PERIÒDIC		APARICIÓ IRREGULAR	X
CONTINU		DISCONTINU	X

VII. Paisatge

La percepció de la qualitat paisatgística d'un entorn es subjectiva, però, si s'entén el paisatge com la expressió espacial i visual del medi, pot valorar-se en termes bastant objectius.

El paisatge total, entès com un conjunt d'unitats territorials amb diverses propietats i característiques, pot ser analitzat i definit a través dels següents elements visuals: forma, línia, color i textura, a la que poden afegir-se la escala de l'espai.

Les característiques territorials que defineixen millor el valor paisatgístic d'un espai o d'un territori són la geomorfologia, la vegetació i les lamines d'aigua, que són, en general, els atributs que el determinen.

L'impacte que tindrà la nova canalització serà inexistent al quedar sota la rasa del camí.

NOTABLE		MÍNIM	X
POSITIU		NEGATIU	X
DIRECTE	X	INDIRECTE	
SIMPLE	X	ACUMULATIU	
A CURT TERMINI	X	A MIG TERMINI	
PERMANENT		TEMPORAL	X
REVERSIBLE	X	IRREVERSIBLE	
RECUPERABLE	X	IRRECUPERABLE	
PERIÒDIC		APARICIÓ IRREGULAR	X
CONTINU		DISCONTINU	

VIII. Aspectes socioeconòmics

Com ja s'ha explicat en la descripció del medi, aquest projecte es localitza en una comarca on l'activitat econòmica principal es basa en l'agricultura i la ramaderia. Al mateix temps cada vegada adquireix un valor més important el sector dels serveis, sobre tot en els municipis més poblats, com Solsona.

Així, si bé el sector primari ja no es el que proporciona ocupació directa, cal tenir en compte que una bona part dels serveis tenen la finalitat d'abastir a la població camperola i que tant la industria agroalimentària com la de la fusta es dediquen a la transformació dels productes del camp, i per tant el sector primari pot ser considerat com el centre de l'economia de la comarca.

En la fas de construcció pot donar-se algun impacte negatiu, relatiu a les molèsties causades per les obres, encara que de mode temporal i localitzat.

Els impactes anteriors es classifiquen com a COMPATIBLES ja que, un cop finalitzades les obres, cessaran els impactes.

1.7 Mesures preventives, compensatòries i correctores en fase de construcció i d'explotació

I. Geologia i geomorfologia

- Reutilització dins del possible de les terres d'excavació.

- Limitar al màxim la superfície d'ocupació temporal i permanent. En la fase de construcció es senyalaran les zones protegides i zones amb valor ecològic mitjançant cintes, malles o altres senyals visuals per evitar la seva possible afectació.

Durant els moviments de terra de la fase de construcció, s'hauran de prendre les següents mesures correctores generals:

- No s'ocuparà més sòl del necessari, per això se senyalitzaran, mitjançant tancament o altres, els accessos, de manera que tot el trànsit i maniobres es realitzin dins de la zona acotada per les mateixes. Tanmateix, es procedirà a l'establiment de les mesures de seguretat i salut en el treball per tal d'evitar accidents, principalment durant la nit.

- Es donarà preferència a la utilització com a zones d'aplec temporal de terres i espais d'abocadors de materials sobrants, terrenys degradats i amb la menor sensibilitat ambiental possible.

- S'hauran de preveure els possibles problemes d'estabilitat dels talussos resultants del moviment de terres i dels fenòmens d'erosionabilitat del sòl per factors hídrics i climàtics. En aquest cas, l'afecció serà mínima donat que es tracta de terrenys que suporten els talussos dissenyats.

- S'ha d'establir una correcta planificació de les obres i apostar per la formació ambiental del personal operari, principalment dels encarregats dels equips d'obra, ambdues constitueixen unes de les millors mesures a aplicar en aquest sentit.

- A les zones d'ubicació del parc de maquinària i/o planta formigonera (pel protegir els tubs i fer el pavimentat) s'aplicaran mesures correctores de recollida d'olis i lubricants procedents de la reparació de maquinària, per exemple mitjançant l'establiment d'arquetes estanques de recollida. Per les formigoneres, s'establiran basses de decantació per la neteja de formigons sobrants, que posteriorment seran netejades, portant els residus generats a abocadors autoritzats.

- Els excedents de terres s'han d'abocar en dipòsits controlats i degudament autoritzats per tal fi, per l'Agència de Residus de Catalunya.

- En cas que es detectin sòls contaminats, aquests residus s'han de portar a gestors autoritzats.

II. Atmosfera

Qualitat de l'aire

- Es recomana el control de les emissions dels motors diesel, mitjançant depuradores catalítiques, filtres, etc. En aquest cas, la revisió periòdica dels vehicles relacionats amb les obres serà una de les mesures preventives més adients.

- Per tal de minimitzar la emissió de contaminants cal utilitzar la maquinaria adequada durant l'execució de l'obra.

- En quant a la producció de pols, en època seca caldrà realitzar regs periòdics en els camins i trams de carreteres utilitzades i afectades per les obres.

Qualitat acústica de l'aire

- El soroll de la maquinària durant la fase d'obres pot disminuir-se amb un manteniment regular d'aquesta, eliminant-se sorolls d'elements desajustats o desgastats que treballen amb certs nivells de vibració. Es comprovarà que tota la maquinària disposi de les homologacions CE corresponents i la ITV vigent.

III. Hidrologia

- Sempre que sigui possible, realitzar les excavacions en les èpoques més seques, de poc cabal subterrani, amb l'objectiu d'afectar el mínim a l'aqüífer.

- Gestionar les fuites d'aigua provocades per la excavació de rases.

- Controlar la ubicació dels dipòsits de substàncies perilloses i de les plantes de formigó, àrids i del manteniment de la maquinaria, verificant els desguassos.

- Controlar que els abocadors i acopis temporals, els dipòsits de material i parcs de maquinària es facin en el terreny més adient i en el moment adequat.

- Construir basses de neteja de formigoneres i disposar de dipòsits de residus per a prevenir la contaminació per infiltració d'aigües.

- Evitar qualsevol contaminació de l'aigua, ja sigui per sediments naturals, o per altres tipus (abocament de ciment, olis, hidrocarburs, etc.).

- Prohibició total d'emmagatzematge d'olis i combustibles prop de les zones d'escorrentia. Aquests hauran de ser entregats a un gestor autoritzat pel seu tractament posterior. Tots els canvis d'oli i reparació de la maquinaria caldrà fer-los en la zona de treball condicionada entre altres operacions per aquestes tasques i evitar possibles abocaments accidentals al terra que puguin contaminar l'aqüífer i les aigües d'escorrentia.

- Caldrà utilitzar un Pla de Gestió de Residus que inclogui la seva recollida selectiva.

IV. Sòl

- Es limitarà amb cintes els límits dels terrenys ocupats per les obres i les zones destinades a la circulació de maquinaria pesada per evitar una afecció major a la estrictament necessària.

- En el cas de la utilització de préstecs, es seguirà la normativa vigent i es desenvoluparan mesures de restauració del terreny en la zona afectada, com s'ha mencionat anteriorment.

- Si es possible, caldrà realitzar tots els treballs de moviment de terres en èpoques de precipitacions no intenses i, en el cas de la seva existència, utilitzar basses de decantació per evitar la pèrdua de materials i no afectar indirectament a les aigües superficials.

- En quant als abocadors i a tot tipus de residu generat en l'obra, caldrà seguir les disposicions establertes per la Llei 6/1993, reguladora dels residus, així com el Decret 201/1994, regulador dels esfondrament i altres residus de la construcció. Els abocadors, tant si són temporals com permanents, hauran de ser restaurats del mode exposat anteriorment.

V. Vegetació

- Cal limitar el moviment de terra i la circulació de la maquinaria a les zones estrictament necessàries, per afectar el mínim possible el medi natural de la zona.

VI. Fauna

- No es preveuen mesures correctores sobre la fauna al no haver-hi afecció.

VII. Paisatge

- No es preveuen mesures correctores sobre el paisatge al no haver-hi afecció

VIII. Aspectes socio-econòmics:

Degut a que els impactes són de caràcter principalment positiu no es necessari establir mesures correctores.

<u>Mesures compensatòries</u>

No es contempla cap mesura compensatòria al actuar sobre la traça del camí.

1.8 Pla de vigilància ambiental

L'objecte del Pla de Vigilància Ambiental (a partir d'ara P.V.A.) és establir les actuacions que s'haurien de realitzar pel control i seguiment de les mesures protectores, correctores i compensatòries dissenyades a l'apartat anterior. L'establiment d'un P.V.A. durant la fase d'execució de les obres i durant l'explotació, serà decisió de l'Òrgan Administratiu responsable.

La Direcció Ambiental d'Obra serà definida per ATLL i estarà al servei del Director d'Obra.

Als següents apartats, es desenvolupen les tasques que haurien d'assolir els responsables ambientals en el cas de que es decidís establir un equip de control.

Abans del començament de les obres, el contractista ha de lliurar un Pla de Vigilància Ambiental a la Direcció Ambiental d'Obra que contengui les mesures de control i seguiment ambiental que s'executaran a l'obra. Aquest P.V.A. ha de contenir per cadascun de les aspectes que es consideren a continuació, la següent informació:

- Definició del indicador a utilitzar
- Freqüència de mesura de l'indicador
- Valor llindar permissible
- Mesures complementàries en cas de que es superi el valor llindar
- Observacions (zones d'aplicació de la mesura,..)
- Informació que s'ha d'incloure al diari d'obra i freqüència de la informació.

Aquesta proposta de seguiment i de control haurà d'esser acceptada per la Direcció Ambiental d'Obra.

Durant la obra, el P.V.A. se centrarà en el control del desenvolupament i execució de les mesures protectores, correctores i compensatòries projectades. A continuació és proposen una sèrie d'actuacions de control i seguiment es per a cadascun dels vector ambientals estudiats.

<u>Control de la superfície d'ocupació i dels camins d'accés</u>

a. Objectiu: evitar la ocupació de superfície innecessària, limitant el sòl ocupat

Indicador: Longitud correctament senyalitzada en relació a la longitud total del perímetre corresponent a la zona d'ocupació i camins d'accés, expressada en percentatge.

Calendari: A l'inici de l'obra

Freqüència control: control previ a l'inici de l'obra i verificació setmana durant la fase de construcció.

Mesura: reparació o reposició de la senyalització.

b. Objectiu: marcar les zones de sensibilitat molt alta en les immediacions de l'obra per a extremar la prevenció d'efectes sobre ella i limitar l'entrada de maquinaria.

Indicador: longitud immediata de zones de sensibilitat molt alta correctament senyalitzada en relació a la longitud total immediata a zones de sensibilitat molt alta (amb o sense senyalització), expressada en percentatge.

Calendari: Inici de la obra.

Freqüència control: control previ a l'inici de les obres i verificació setmana

durant la fase de construcció.

Mesura: reparació o reposició de la senyalització.

Control de les zones de préstec, abocador o zones d'ocupació temporal

Objectiu: verificar la localització de les zones de préstec i d'ocupació temporal (parc de maquinaria instal·lacions d'obra, acopi temporal de terres, etc.) en llocs de mínima afectació mediambiental.

Indicador: les zones de préstec han de procedir d'extraccions a cel obert degudament legalitzades i autoritzades i caldrà adjuntar el certificat de les mateixes.

Les zones d'ocupació temporal (parc de maquinaria, instal·lacions d'obra,...) s'ubiquen en llocs de mínima afectació paisatgística. Per a l'acopi temporal de terres s'utilitzaran parcel·les degradades en les proximitats del traçat sempre fora de les lleres i el seu àmbit d'influència.

Calendari: al escollir la zona de préstec; cada vegada que es traslladin terres a l'abocador durant la fase de moviment de terres

Freqüència control: prèvia a l'inici de les obres, diària durant el moviment de terres i setmanal durant la resta de la fase de construcció. Cada vegada que es trasllladi terra a l'abocador es demanarà un certificat.

Mesura: reparació o reposició de la senyalització.

Protecció de la qualitat atmosfèrica

a. Objectiu: realitzar regs periòdics dels accessos i de les àrees on es produeixen moviments de terra, per evitar la formació de pols.

Indicador: presència remarcable de pols per observació visual.

Calendari: regar una vegada al dia durant el període maig-octubre i dos vegades al dia durant el període novembre-abril.

Freqüència de control: setmanal

Mesura: el Director Ambiental de l'Obra podrà requerir el canvi de maquinaria i medis auxiliars utilitzats o la rentada d'elements sensibles afectats.

b. Objectiu: protecció de materials que provoquen pols.

Indicador: protecció amb lones de tots els materials que puguin generar pols en

les zones de acopi i en les caixes dels camions.

Calendari: durant tota la fase de la construcció.

Freqüència de control: control previ al inici de les obres i verificació setmana durant les mateixes.

Mesura: reposició de les lones.

Ús de maquinaria en bon estat

Objectiu: l'ús de maquinaria en bon estat i amb bon manteniment periòdic suposa una disminució de les emissions de combustió i de soroll

Indicador: complir amb la normativa vigent i les revisions corresponents.

Calendari: al inici de l'obra i verificació si s'observa alguna irregularitat.

Freqüència de control: control previ a l'inici de les obres i verificació si s'observa alguna irregularitat.

Mesures: per sol·licitud de la Direcció Ambiental de Obra, es podrà requerir un canvi de maquinaria.

Protecció envers el soroll

a. Objectiu: regulació dels treballs sorollosos.

Indicador: treballs durant l'horari establert (entre 8h i 22h). Leq diürn no pot superar 65dB i en cas de nocturnitat no pot superar els 55dB.

Freqüència de control: control previ a l'inici de les obres i verificació si s'observa alguna irregularitat.

Mesura: per sol·licitud de la Direcció Ambiental de Obra, es podrà requerir un canvi de maquinaria.

b. Objectiu: calendari d'obra fora de èpoques de reproducció de la fauna.

Indicador: les excavacions en les zones sensibles o molt sensibles caldrà realitzar-les fora del període entre abril i agost.

Freqüència de control: control previ del calendari d'obra.

Mesura: per sol·licitud de la Direcció Ambiental de Obra, es podrà requerir un canvi de calendari.

Protecció dels ecosistemes fluvials i de la qualitat de les aigües

a. Objectiu: minimització de les obres d'afectació fluvial.

Indicador: existència de camins o d'espais suficientment grans per a realitzar els treballs en les immediacions de fluxos naturals d'aigua, evitant la afectació de la vegetació de ribera i de les mateixes lleres.

Calendari: durant el i moviment de terres.

Freqüència de control: jornada completa durant el i moviment de terres.

Mesura: passar, sempre que sigui possible, fora de les lleres.

b. Objectiu: construcció de parapets, entramats vegetals o murs de decantació per evitar abocaments accidentals.

Indicador: existència d'activitats potencialment perilloses com deposicions desediments prop dels torrents.

Calendari: durant el funcionament de l'activitat.

Freqüència de control: control a l'inici de la realització de la activitat i dos vegades per setmana durant el seu funcionament.

Mesura: execució de la mesura.

c. Objectiu: evitar la contaminació de l'aigua a traves d'abocament en zones d'escorrentia procedents de l'obra.

Indicador: presencia de materials en les proximitats de les lleres dels torrents i rieres.

Calendari: durant tota l'obra.

Freqüència de control: dos vegades per setmana en les zones d'escorrentia.

Mesura: el Director Ambiental d'Obra informarà amb caràcter d'urgència de

qualsevol abocament accidental en aquestes zones.

d. Objectiu: control de les excavacions.

Indicador: excavació per sota del nivell freàtic.

Calendari: durant la època de les excavacions. Es realitzaran excavacions durant la època mes seca de l'any.

Freqüència de control: jornada completa durant l'època de les excavacions.

Mesura: disminuir la profunditat d'excavacions.

Tractament i gestió de residus

Objectiu: funcionament del pla de gestió.

Indicador: existència de contenidors de residus i de la seva adequada freqüència de retirada.

Calendari: durant tota l'etapa de construcció.

Freqüència de control: dos vegades per setmana.

Mesura: sanció prevista en el pla de gestió de residus.

Protecció i restauració de la vegetació

a. Objectiu: protecció de la vegetació en zones sensibles.

Indicador: % de vegetació afectada per les obres en els 10 metres exteriors a partir de la senyalització.

Calendari: durant tota la etapa de construcció.

Freqüència de control: dos vegades per setmana.

Mesura: recuperació de les zones afectades

b. Objectiu: preparació de la superfície del terreny per a plantacions i sembres.

Indicador: espessor de la capa de terra vegetal incorporada a la superfície

Calendari: abans de l'època de plantació.

Freqüència de control: control diari durant la extensió de la terra

Mesura: aportació de la nova capa de terra vegetal fins arribar a 30cm.

c. Objectiu: seguiment de les plantacions.

Indicador: quantitat d'arbres i arbusts que sobreviuen.

Calendari: les plantacions es podran realitzar, en el cas de especies caducifòlies, en períodes de baixa activitat vegetativa, es a dir, a l'hivern i primavera.

Freqüència de control: control estaciona i immediatament abans de finalitzar el període de garantia.

Mesura: reposició de marres.

1.8.1 Informes de seguiment ambiental

Llibre d'assistències, suggeriments i incidències ambientals

Aquest llibre consisteix en una ampliació de la informació recollida en els fulls de seguiment ambiental de l'obra i serà part integrant del llibre d'incidències de l'obra.

En el mateix, s'anotaran totes les observacions necessàries derivades del seguiment de l'obra en quant a l'aplicació de les mesures correctores participant, en aquest cas, la Direcció Ambiental de l'Obra a l'hora de fer totes les recomanacions possibles al Cap o encarregat de la mateixa. Tanmateix s'especificaran les innovacions i irregularitats derivades del desviament del Programa d'Obra Ambiental.

Aquestes anotacions aniran acompanyades d'un petit esbós o dibuix esquemàtic que reflectirà molt il·lustrativament, i amb totes les senyalitzacions precises (direcció del tall o indicació de la situació del nord geogràfic, escala horitzontal i vertical, llegenda, etc.), la zona implicada de l'obra.

En la part superior del llibre es descriuran totes les dades referents a la identificació del tècnic ambiental que ha participat en el seguiment de l'obra, dia i hora de les anotacions i situació exacta de la zona descrita i dibuixada (nom de la pista, paratge,...).

En la part inferior del llibre figuraran dos espais en blanc on es procedirà a l'aprovació o vist i plau de tot ho anteriorment escrit, mitjançant les signatures del Director de l'Obra i del tècnic ambiental.

En darrer lloc, el Director de l'Obra rebrà una còpia com a certificat de l'assistència i l'assessorament per part del tècnic ambiental, raó per la qual els fulls hauran d'ésser dobles.

Seguiment amb fitxes de l'estat de les mesures correctores

Les fitxes o fulls de seguiment de les actuacions correctives consisteixen en una recopilació que es concreta en un paper de forma sintètica.

En la part superior del full consten totes les especificacions relatives a: identificació del tècnic ambiental, data i situació de l'indret o acció sotmesa a avaluació.

En el quadre central s'especificaran, el més detalladament possible, les següents dades i registres:

- El medi afectat que, entre d'altres, pot correspondre a: aigües superficials, paisatge, fauna, vegetació, sòl, soroll, etc.

- Els impactes provocats sobre el medi, tant classificats com previstos, si consten en la memòria resum, i no previstos si han aparegut un cop iniciada l'obra. Tanmateix es procedirà a una valoració qualitativa de l'impacte.

- Les mesures correctores establertes en el cas d'impactes previstos.

- L'efectivitat qualitativa de la correcció. Es ponderarà, per graus (positiu - negatiu, regular - irregular, etc.), si l'actuació correctiva ha estat adequada i suficient per contrarestar l'impacte corresponent. En el cas d'afecció negativa de la mesura correctora aplicada, es proposaran noves actuacions per minvar l'impacte.

- Període òptim d'actuació de les mesures correctores en funció del Programa d'Obra Ambiental i del Pla d'Obra Constructiu. Es representarà a la fitxa quin és el grau, avaluat en el Pla d'Obra, que li correspon a una determinada mesura correctora en el mes en curs. En tots dos casos es faran les valoracions i al·legacions corresponents, cas d'observar divergències amb els respectius Plans i Programes d'Obra.

- Estat de les actuacions i observacions. Es farà constància de si les mesures correctores estan per començar, són vigents, es troben aturades o necessiten

correcció immediata. Simultàniament, s'anotaran totes aquelles observacions derivades de qualsevol tipus d'incidència de competència ambiental.

La periodicitat d'elaboració d'aquestes fitxes anirà en funció de la velocitat d'execució de l'obra; al principi de la construcció, es preveu de l'ordre d'una visita setmanal.

Realització d'informes periòdics en fase d'obra

Sota la tutela del director ambiental de les obres, el tècnic ambiental elaborarà l'informe amb la freqüència que la Direcció estableixi on s'avaluarà, a partir de les dades de les fitxes de seguiment setmanal i de les observacions descrites en el llibre d'assistència, l'estat actual de les obres i el grau d'aplicació de les mesures correctores al llarg del mes i des del començament de l'obra. Per tal efecte s'elaborarà:

- Quadre resum on s'inventariaran i relacionaran les tres variables més significatives: medis impactats, impactes ocasionats en cadascun dels medis i mesures correctores previstes.

- Un balanç comparatiu on es posarà de manifest l'actuació de les mesures correctores prevista en la memòria resum front l'actuació d'aquelles durant la realització de l'obra. En el cas d'existir divergències entre ambdues actuacions es proposaran mesures correctores de major eficàcia.

- Una valoració de les condicions en què s'han efectuat les mesures correctores respecte les incidències estacionals paleses en el Programa d'obra ambiental i en el Pla d'obra constructiu, és a dir, si en el transcurs de la construcció una actuació correctiva s'ha realitzat en el moment declarat, be òptim, be d'alta sensibilitat en ambdós plans d'obra.

- Una descripció de possibles impactes esdevinguts durant la realització de les obres i no controlats en la memòria resum. Es proposaran, d'immediat, noves actuacions correctores.

Realització d'una memòria

L'objectiu d'aquest document és proporcionar una visió generalitzada de l'evolució de les mesures correctores, al llarg de l'últim semestre de l'obra. Es realitzarà en base a la informació continguda en els informes mensuals prèviament elaborats.

Es tractarà, doncs, de recollir en un sol document tota la informació recopilada anteriorment en relació amb:

- Factors i subfactors impactats.

- Impactes generats sobre l'entorn.

- Estat actual de les mesures correctores.

- Valoració de l'efectivitat de les actuacions restauradores respecte la efectivitat prevista.

- Valoració del Programa d'obra ambiental i el Pla d'obra constructiu. Paral·lelismes i divergències abans i durant el transcurs de l'obra.

Realització d'un informe fotogràfic de l'impacte ambiental, les mesures correctores i possibles episodis

En aquest document quedarà palès l'estat inicial del medi abans de l'execució de les obres, servint de model comparatiu amb l'estat d'aquell un cop iniciades les activitats. Es definirà com un sistema d'avaluació visual de l'evolució de les obres i de la correcta aplicació de les mesures correctores.

Taula - resum seguiment ambiental

Elaborar una cronograma en format taula - resum del que constitueix el Pla de Vigilància Ambiental, indicant les operacions i les accions concretes de vigilància, el sistema de control i el moment d'aplicació.

1.9 Inventari de jaciments arqueològics

S'ha consultat el web http://invarque.cultura.gencat.cat i no hi ha cap jaciment arqueològic documentat dins de l'àmbit del projecte.

1.10 Conclusions

Una vegada realitzats els anàlisis corresponents a la determinació dels potencials impactes que la construcció de la nova escomesa del dipòsit de La Molsosa, es pot concloure que:

- Les obres no afecten cap zona catalogada com a espai PEIN, ENPE o Xarxa Natura2000.

- Es reutilitzen materials d'excavació, i per tant es redueix l'impacte sobre el sòl.

- La zona d'estudi no té afectació sobre zones boscoses ja que el traçat de la canalització segueix el nou camí sense afectar a la vegetació de la zona.

- No es detecten afeccions sobre el patrimoni cultural, arqueològic ni arquitectònic.

- Els principals impactes es donaran en la fase constructiva.

La conclusió és, per tant, que el projecte és compatible amb el medi sempre i quant s'apliquin les mesures correctores descrites anteriorment que, en molts casos, es tracten de mesures de caràcter protector.

Barcelona, Octubre 2018

El Director de Projecte

Anna Ballart Cònsul
Dept. Enginyeria O&Ms

L'Autor del Projecte

Esteve Baqué i Estebe
Enginyer Tècnic

2. SÍNTESI AMBIENTAL DEL PROJECTE

SÍNTESI AMBIENTAL del PROJECTE

F-0150 versió 3.0

REDACTOR PROJECTE: Construcció escomesa eléctrica Dipòsit de La Molsosa

NOM DE L'OBRA: EBE3 Medioambiental SL

UBICACIÓ: La Molsosa, el Solsonès

RESPONSABLE DEL QÜESTIONARI: Esteve Baqué

☒ El projecte inclou un càlcul/estimació dels volums i característiques dels residus que s'originaran en l'obra

☒ El projecte inclou una descripció del tractament i destí que se'ls donarà als residus generats en l'obra

☒ El projecte inclou les afeccions ambientals de l'execució de l'obra

☒ El projecte inclou mesures per a minimitzar les afeccions ambientals

☐ El projecte requereix un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA) o una Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA).

Empresa que elabora l'EIA: EBE3 Medioambiental SL

1. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.1 Tipus d'afeccions ambientals **previstes** durant l'execució de l'obra

☒ Generació de residus inerts

☒ Generació de residus no inerts

☐ Generació d'aigües residuals

☒ Generació de soroll (continu i/o puntual)

☐ Afeccions previstes al sòl i/o subsòl

☐ Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)

☒ Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)

☒ Afeccions previstes a la flora i fauna (destrucció de vegetació, etc.)

☐ Afeccions previstes a la població durant l'execució de l'obra

☐ Altres afeccions previstes:

_____

☒Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...)

Excavació del terreny per la construcció del nou dipòsit en zona forestal

1.2 **Alternatives** del projecte per a la reducció de les afeccions ambientals durant l'execució de l'obra

☒ S'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals

Quines: Mesures per la reducció de la contaminació acústica i reducció de la generació de pols

☐ No s'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals

Per què?:_____

_____

_____

1.3 Actuacions **previstes** per a la minimització de les afeccions ambientals

☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus inerts

☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus no inerts

☐ Actuacions previstes per a minimitzar la generació d'aigües residuals

☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de soroll (continu i/o puntual)

☐ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions al sòl i/o subsòl

☐ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'aigua

☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'atmosfera (pols, etc.)

☐ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la flora i fauna

☐ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la població

☐ Actuacions previstes per a minimitzar altres afeccions previstes:

☐ Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...)

_____

_____

2. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES EN L'EXPLOTACIÓ DE LA NOVA INFRAESTRUCTURA

2.1 Tipus d'afeccions ambientals

☐ Consum energètic innecessari

Tipus d'energia_____

☐ Consum innecessari d'aigua

☐ Consum innecessari de reactius

☐ Consum innecessari de combustibles

☐ Generació de residus inerts

☐ Generació de residus no inerts

☐ Generació d'aigües residuals

☐ Generació de soroll (continu i/o puntual)

☐ Afeccions previstes al sòl i/o subsòl

☐ Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)

☐ Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)

☐ Afeccions previstes a la població

☐ Altres afeccions previstes:_____

_____

☐ Afeccions previstes al paisatge

_____

_____

2.2 **Alternatives** per a la reducció de les afeccions ambientals

☐ S'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals generades en l'explotació de la nova infraestructura.

Quines:_____

_____

_____

☒ No s'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals

Per què?:Donada la tipologia de la infraestructura no es consideren afeccions ambientals durant la seva explotació

Nom i cognoms: Esteve Baqué

Signatura

Octubre 2018

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

INDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
   1.1 Identificació de les obres 5
   1.2 Objecte 5
2. PROMOTOR - PROPIETARI 5
3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
4. DADES DEL PROJECTE 5
   4.1 Autor del projecte 5
5. Característiques de l'obra 6
   5.1 Tipus d'Obra i descripció dels treballs. 6
   5.2 Activitats previstes a l'obra 6
   5.3 Lloc en què es va a realitzar l'obra. 6
   5.4 Pressupost d'execució de les obres 6
   5.5 Termini d'execució de les obres 6
   5.6 Nombre volgut de treballadors. 6
   5.7 Àrees auxiliars 6
   5.8 Interferències amb serveis afectats 6
   5.9 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 7
   5.10 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
   5.11 Maquinària prevista per a executar l'obra 7
6. LOCALITZACIÓ DELS SERVEIS D'ASSISTÈNCIA 8
   6.1 Telèfons d'interès 8
7. DEFINICIÓ DELS SERVEIS PROVISIONALS D'OBRA 8
8. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10
   8.1 Serveis higiènics 10

8.2 Vestuaris 10
8.3 Menjador 10
8.4 Local de descans 10
8.5 Local d'assistència a accidentats 10
9. MEDIAMBIENT LABORAL 10
9.1 Agents atmosfèrics 10
9.2 Il·luminació 11
9.3 Soroll 11
9.4 Pols 12
9.5 Radiacions no ionitzants 13
9.6 Radiacions ionitzants 17
10. Mesures preventives 18
10.1 Serveis i instal·lacions auxiliars d'obra 18
10.1.1 Muntatge d'Instal·lacions en el Transcurs de L'Obra 19
10.1.2 Execució de l'Obra 19
10.1.3 Maquinària d'Obra 22
10.1.4 Petita maquinària auxiliar 23
10.2 Treballs Elèctrics 25
10.2.1 Línies Elèctriques subterrànies 25
10.2.2 Treballs en rases 25
10.2.3 Estès de cable subterrani 27
10.3 Sistema de posada a terra. 28
10.4 Muntatge d'armaris elèctrics. 29
10.5 Muntatge d'aparellat. 30
10.6 Descàrrega i muntatge de transformador 31
10.7 Estès i connexions de cables. 31
10.8 Instal·lació equips de control i instrumentació. 35
10.9 Maquinària per al moviment de terres. 35
10.10 Maneig de càrregues. 36
10.11 Maneig d'eines manuals. 37
10.11.1 Eines Aïllades 38
10.11.2 Escales de mà. 38
10.12 Ordre i Neteja. 40
10.13 Utilització de màquines, eines i equips. 40
10.14 Avaluació de Riscos. 40
11. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 40
12. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT 41
12.1 Medicina preventiva i primers auxilis. 41
12.2 Assistència a accidentats. Accions a seguir en cas d'accident laboral 41
13. Equips de Protecció Individuals 41
14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 45
15. PROCEDIMENTS DE TREBALL EN ESPAIS CONFINATS COL·LECTIVA 47
16. RECURSOS PREVENTIUS PREVISTOS 49
17. TRACTAMENT DE RESIDUS 49
18. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 50
18.1 Manipulació 50
18.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament 50
19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 51
20. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 52
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 52
21.1 Normes de Policia 53
21.2 Àmbit d'ocupació de la via pública 53
21.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 54
21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic 55
21.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 56
21.6 Residus que afecten a l'àmbit públic 57
21.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 57
21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 59

22. Normativa Legal d'aplicació. 59
23. Pressupost d'execució per contracte de l'estudi de seguretat i salut 60
24. Signatures 60

ANNEX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 Identificació de les obres

Les obres consisteixen en la construcció de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa a la comarca del Solsonès.

1.2 Objecte

El present Estudi de Seguretat i Salut, té per objecte determinar les Mesures Preventives a adoptar en el "Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa"; els esquemes organitzats, procediments constructius i de seguretat, així com amb els sistemes d'execució dels industrials i oficis que han d'intervenir en els dits treballs.
El present document s'emmarca dins el PLA GENERAL DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORAL i desenvolupa els continguts del RD 1627/1997 de 24 d'octubre.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor: ATLL, Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Esteve Baqué Estebe
Titulació: : Enginyer Tècnic
Despatx professional: Pau Claris, nº18, 2º 3ª, 08130
Població : Sta. Perpètua de Mogoda

4. DADES DEL PROJECTE

4.1 Autor del projecte

Redactor E.S.S. : Esteve Baqué Estebe
Titulació: : Enginyer Tècnic
Despatx professional: Pau Claris, nº18, 2º 3ª, 08130
Població : Sta. Perpètua de Mogoda

5. Característiques de l'obra

5.1 Tipus d'Obra i descripció dels treballs.

L'obra, objecte del Pla de Seguretat i Salut, consisteix en la realització dels treballs d'obra civil, Elèctrics i de Control de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.

5.2 Activitats previstes a l'obra

Les activitats previstes a l'obra són les següents:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

A l'annex 1 es detallen els riscos associats a cada una de les activitats així com les mesures de prevenció individual i col·lectives

5.3 Lloc en què es va a realitzar l'obra.

Sant Pere de l'Arç - Dipòsit de La Molsosa, comarca del Solsonès.

5.4 Pressupost d'execució de les obres

El Pressupost d'Execució Material del projecte és de 371.934,39 €.
El Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut és de 6.045,63 €.

5.5 Termini d'execució de les obres.

La durada dels treballs serà de 5 mesos, comptats a partir de la data del replanteig.

5.6 Nombre volgut de treballadors.

Basant-se en els estudis del projecte, s'estima que el nombre màxim de treballadors sigui de 6.

5.7 Àrees auxiliars

Zones d'apilament. 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 obligacions i responsabilitats durant les maniobres.

5.8 Interferències amb serveis afectats

Els accessos a la zona d'obra es dissenyaran tenint en compte la seguretat dels vianants i vehicles poguessin circular pels voltants, per la qual cosa hauran dimensionar, senyalitzar i abalisar adequadament. Igualment, també es podran veure afectats els serveis existents a la zona de treballs com ara línies elèctriques aèries i / o enterrades, de telefonia, conducció de aigua, gas etc. Per evitar els riscos derivats d'aquesta situació, abans de l'inici de cada tall es durà a terme una inspecció visual de la zona de treball per tal de detectar aquells que puguin resultar afectats i / o comportar perill durant la seva execució.
En cada cas s'estudiaran els serveis existents per tal que l'afectació sigui la mínima. El Contractista està 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.

5.9 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a manyà
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a d'obra pública
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Manobre
Manobre especialista

5.10 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

armaris prefabricats
cables d'alumini de 0,6/1 kv
cables de coure de 0,6/1 kv
caixes de derivació quadrades
caixes de doble aïllament
caixes generals de protecció
calços
ciments
conductors de coure nus
conjunts de protecció i mesura
ferramenta per a finestres i portes
formigons estructurals en massa
formigons per a paviments
graves
interruptores diferenciales
interruptors magnetotèrmics
làmpades fluorescents
llums d'emergència
llums estancs amb tubs fluorescents
maons de morter de ciment
materials auxiliars per a aparells de protecció i comandament
materials auxiliars per a canalitzacions de serveis
materials auxiliars per a elements de connexió a terra
materials auxiliars per a pericons de canalitzacions
morters amb additius
neutres
parts proporcionals d'accessoris per a aparells de protecció
parts proporcionals d'accessoris per a caixes i armaris
parts proporcionals d'accessoris per a llums especials
parts proporcionals d'elements especials per a aparells de protecció
parts proporcionals d'elements especials per a conductors elèctrics de tensió baixa
parts proporcionals d'elements especials per a elements de connexió a terra
pericons prefabricats de formigó
piquetes de connexió a terra
portes d'acer en perfils laminats
protectors contra sobretensions
sorres
tallacircuits de ganiveta
teules de ceràmica
tot-u
tubs flexibles i corbables no metàl·lics

5.11 Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora amb martell trencador
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Camió cisterna de 6 m3
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Camió grua de 5 t
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de formigó
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

5. ÀREES AUXILIARS

5.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

5.2. Zones d'apilament. 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 obligacions i responsabilitats durant les maniobres.

6. LOCALITZACIÓ DELS SERVEIS D'ASSISTÈNCIA

- *10,5 km – Centre d'Assistència Primària Calaf*

  Carretera Llarga, 19, 08280, Calaf, Barcelona

  938 69 87 79

- *37 km – Hospital Sant Joan de Déu*

  Carrer Catalunya, 60, 08241 Manresa, Barcelona

  938 75 93 00

6.1 Telèfons d'interès

Ambulàncies: 061
Policia catalana (Mossos d'Esquadra): 088
Nombre d'emergència de l'EU: 112
Bombers: 080, 085
Policia Local (Guàrdia Urbana): 092
Guàrdia Civil: 062
Policia Nacional: 091

7. DEFINICIÓ DELS SERVEIS PROVISIONALS D'OBRA

<u>Instal·lació elèctrica provisional d'obra</u>

Per la tipologia dels treballs no es realitzarà una nova escomesa per a les obres.

<u>Instal·lació d'aigua provisional d'obra</u>

Per la tipologia dels treballs no és necessària una derivació.

<u>Instal·lació de sanejament</u>

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, la instal·lació d'inodors WC químics portàtils.

Els locals i serveis per a higiene i benestar dels treballadors que vinguin obligats pel present Estudi o per les disposicions vigents sobre la matèria haurien de situar-se en la pròpia obra, seran per a ús exclusiu del personal adscrit a la mateixa, s'instal·laran abans del començament dels treballs i haurien de romandre en l'obra fins a la seva total terminació.

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 alvigent 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 liquats 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 influencia 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'aplecs, emmagatzement 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.

8. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

D'acord amb article 15 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, les instal·lacions provisionals per a les obres hauran de complir amb els següents requisits:

8.1 Serveis higiènics

S'ha de disposar de com a mínim un lavabo per a cada 10 treballadors.

S'ha d'instal·lar una cabina d'evacuació d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones.

Com a mínim s'ha de disposar 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 per a cada 10 treballadors.

8.2 Vestuaris

Els vestuaris, dutxes, lavabos i vàters han d'estar separats per a homes i dones, o se n'ha de preveure un ús per separat dels mateixos. La superfície aconsellable es de 2 m² per treballador contractat.

8.3 Menjador

El local de menjador serà diferent al local de vestidors. Se 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.

8.4 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. Se haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

8.5 Local d'assistència a accidentats

Hi haurà disponible una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat, amb el següent contingut:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisores
- Pinces
- Guants d'un sol ús

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.
El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els mitjans materials i humans addicionals per efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

9. MEDIAMBIENT LABORAL

9.1 Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

9.2 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 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.

9.3 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix 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 dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	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

9.4 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- 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 O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. 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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

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 pituïtària 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.

9.5 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 (nanometres) 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'advertència 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 amplia 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:

a. 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 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b. 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 dóna 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 pupil·la 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'advertència 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'advertència 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.

9.6 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'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, 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 ionizants.
- 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 gammagrafía 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

manutenció 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'omplenat 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 davanter 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.

10. Mesures preventives

Cal extremar les precaucions en el cas d'obertura de pous morts en el quals pugui haver-hi emanacions de metà. Mai un home sol no hi ha de fer operacions d'observació o de neteja, cal establir un sistema de subjecció permanent i de vigilància dels treballs. Si es fan servir llums, han de ser estancs i de seguretat a BT. En el cas que hi hagi la certesa d'emanacions cal fer servir equips adequats de subministrament d'aire, autònoms o semiautònoms.

10.1 Serveis i instal·lacions auxiliars d'obra

En aquest apartat únicament s'indiquen els serveis i instal·lacions auxiliars per a la realització dels treballs de l'obra, quedant especificat al plec de condicions les instal·lacions i serveis auxiliars per a "salut i benestar" del personal de l'obra i vigilància de la mateixa.

a) Taller de ferralla

En el cas de que la ferralla sigui manipulada a l'obra, independentment que la seva complexitat sigui major o menor respecte a les màquines existents, cal tenir present que estigui situat en l'obra de manera que no interfereixi la circulació de maquinària o el transport de formigó, i que no estigui situada en la trajectòria de gir de les grues.
Els riscs originats per màquines, feines i instal·lacions alienes al taller, i els originats per l'ús d'equips de soldadura oxiacetilènica o elèctrica s'analitzen en l'apartat dedicat a equips i mitjans auxiliars.

Riscs

- Talls i punxades

- Cops als peus.

- Projeccions.

- Sobreesforços.

- Atrapades.

Mesures preventives

- Ús dels mitjans de protecció personal més adequats al risc: guants per a la manipulació de ferralla, calçat de seguretat, casc i ulleres de seguretat si pot haver-hi projeccions metàl·liques.

- En la utilització de la cisalla mecànica, cal revisar-ne el fil per evitar la projecció de la peça tallada.

- Per a la manipulació del ferro, cal fer servir bancs de treball d'una alçada que permeti treballar-hi en posició vertical

b) Zones d'aplec (fustes, xapes d'encofrat)

Cal fixar les zones d'aplec en llocs on no interfereixin el tràfec o el procés productiu. Cal fer l'emmagatzematge, de manera que no es puguin produir desploms per desequilibri ni per vibracions (en especial les xapes d'encofrat); per aquesta raó no s'ha de fer mai al costat d'un compressor, d'un grup electrogen, etc.
En el cas de fustes que hagin estat utilitzades, i abans d'aplegar-les, cal treure'n totes les puntes. Es manipularan fent servir calçat de seguretat, casc i guants de cuiro.

c) Àrids

Riscs

- Ambient de pols.

- Desplom de les parets de contenció i separació

Mesures preventives

- Fer servir caretes contra la pols

- Col·locació de perfils de suport vertical d'una resistència escaient.

- No sobrecarregar els plafons de separació fent arribar els àrids fins el seu límit superior.

- Deixar una zona lliure per a circulació de maquinària a l'entorn de la zona d'emmagatzematge dels àrids.

10.1.1 Muntatge d'Instal·lacions en el Transcurs de L'Obra

10.1.1.1 **Instal·lació elèctrica provisional d'obra**

S'han de diferenciar dues parts en la instal·lació elèctrica provisional d'una obra:

1a) La instal·lació des de la seva connexió a la xarxa, a través d'una estació transformadora que ja existeixi, i la connexió de servei fins el quadre general provisional (CGP) de l'obra, passant per la unitat de comptadors i la de comandament i protecció.

2a) La instal·lació necessària de força i de llum de l'obra des de la sortida del CGP.

Tot i que la part de la instal·lació esmentada en primer terme l'ha de pagar el contractant (tant si és la propietària de l'obra com si és el contractista) queda subjecta a les prescripcions particulars de la companyia elèctrica subministradora. Caldrà haver presentat prèviament a l'organisme oficial que correspongui (indústria) el projecte preceptiu del subministrament provisional a l'obra fet per un tècnic qualificat.

A més, i complementàriament, un instal·lador autoritzat ha de signar els volants d'instal·lació.

Satisfetes aquestes formalitats, hi haurà la garantia que la instal·lació compleix les indicacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les de la companyia elèctrica subministradora de la zona.

10.1.2 Execució de l'Obra

10.1.2.1 **Seguretat en excavacions i talls oberts**

Les excavacions i els talls oberts són una de les parts de les obres d'urbanització i d'obra civil en general més susceptibles de comportar accidents. Sobretot pel principi tradicionalment estès de no prendre mesures de seguretat quan el terreny es manifesta com a estable.

En general la mesura de seguretat més important pel que fa a manipulació de materials i a consum d'hores de treball és l'estrebat dels pous, rases i talls oberts mitjançant elements de fusta, elements metàl·lics, planxes o, fins i tot, pantalles de formigó armat.

L'estrebat de rases i pous s'evidencia com a necessari quan el terreny és inestable, en aquests casos resulta indispensable per a executar correctament les obres i a tal efecte en l'estudi d'execució es preveuen les corresponents partides d'obra. D'altre banda, en molts casos, bé per la poca fondària dels pous i rases, bé per les bones característiques del terreny, els talls són aparentment estables i no resultaria necessari l'estrebat per a poder executar correctament les obres; no obstant per raons de seguretat pot ser absolutament necessari l'estrebat, per tant en el present estudi de seguretat també es preveuen partides d'estrebat de pous i rases, que són complementàries a les definides al projecte d'execució.

La necessitat i característiques de l'estrebat de pous i rases que són aparentment estables definida per la normativa NTC, també pot ésser calculada a través de fórmules d'estabilitat establertes per especialistes amb una àmplia acceptació mundial. En qualsevol cas, si ni el Contractista ni la Direcció Facultativa ni l'estudi d'Execució, aporten dades geotècniques i càlculs justificatius correctes de la necessitat i característiques de l'excavació es seguiran les indicacions prescrites en les Normes Tecnològiques de la Construcció.

Anàlisi de riscs

- Atrapada per terres, soterrament.
- Caiguda de pedres o de materials solts, etc.
- Caigudes des de punts alts (des de la vora de l'excavació).
- Atropellaments i cops produïts per la maquinària mòbil.
- Contactes elèctrics (directes o indirectes).
- Intoxicació o explosió (amb canalitzacions de gas, p.e).
- Talls i projeccions (en la utilització de la serra circular).
- Trauma sonor
- Caigudes d'objectes als peus.

Mesures preventives

A banda d'un estrebat correctament calculat i executat caldrà mantenir altres mides de seguretat no menys important pel que fa a evitar riscs innecessaris, a saber:

a. S'han de verificar els següents aspectes abans d'excavar:

   - Les condicions del sòl.

   - La proximitat dels edificis, instal·lacions de servei públic, de carreteres amb molt de trànsit i de qualsevol altra font de vibracions.

   - Si el sòl ha estat alterat de cap manera

   - La proximitat de rierols, de clavegueres antigues, de cables soterrats, etc..

   - Localització de tots els serveis urbans mitjançant cales.

   - Els equips d'apuntalament, els equips de protecció personal, els rètols, barricades, maquinària, llums, etc.

   - Si varien les condicions de ventilació o si hi ha barreges inflamables, explosives o de gasos nocius.

b. Es protegiran totes les zones de pas que transcorrin al cantó de les rases, pous o excavacions en general, amb baranes sòlides a una distància no inferior d'un metre. Aquestes baranes hauran d'estar il·luminades de forma efectiva durant els períodes de foscor, amb un llum vermell cada 15 metres, si són intermitents hauran de tenir una freqüència de 60 llampades per minut.

c. No es faran aplecs de material ni de terres a una distància del tall obert menor d'1,5 vegades la profunditat de la rasa o pou. A menys de que en el càlcul de l'estrebat s'hagi tingut en compte l'aplec de terres al cantó de la rasa o pou.

d. No hi ha d'haver maquinària pesada a menys de 5 metres del tall obert durant el temps en que hi hagin operaris treballant en dins de les rases no estrebades a tal efecte.

e. No entraran operaris dins de rases no estrebades on el càlcul no garanteixi que són estables. Tampoc entraran en rases no estrebades quan hi hagi maquinària pesada a menys de 5 metres del tall obert.

f. Sempre hi haurà almenys un operari a fora dels talls oberts vigilant constantment les obres en disposició d'ajudar i de demanar auxili.

g. Davant de qualsevol variació de les característiques del terreny, aparició d'humitats o taques, aparició de serveis urbans, aparició de qualsevol indicatiu d'inestabilitat del terreny; tots els operaris sortiran immediatament de les rases, s'aturaran els treballs i es requerirà als tècnics responsables de seguretat i salut les corresponents indicacions i ordres abans de tornar a emprendre els treballs. En especial s'analitzaran amb detall les característiques dels talls després d'haver plogut.

h. S'establiran plans de revisió i manteniment adients de la maquinària, revisió de frens, llums, senyals acústiques. Hauran de tenir senyals acústiques per l'inici de la marxa enrere.

i. S'utilitzaran detectors de gasos per si hi hagués barreges de gasos inflamables, explosius o nocius i s'efectuaran totes les mesures necessàries per a una correcta ventilació.

En general, de forma complementària, cal tenir present:

- Correcta execució de l'estrebat respecte als càlculs realitzats.

- Si l'apuntalament continua sent adequat a mida que avança l'obra.

- La manera d'entrar i sortir de l'excavació.

- Que els treballadors coneguin els procediments apropiats i segurs i que estiguin capacitats per a complir les verificacions adients.

** Rases sense estrebar:*

Una rasa no s'estrebarà quan tingui una profunditat menor de 1,30 metres i sigui estable, a menys que la Direcció Facultativa o l'estudi d'Execució indiquin unes condicions més restrictives.

Tampoc s'estrebarà quan els càlculs d'estabilitat dels talls oberts, que han d'estar basats en dades reals i han de ser coherents amb mètodes acceptables, demostrin que no es necessari.

- En general, complementàriament, per a l'excavació d'una rasa sense estrebar-la es recomana:

a. Que l'angle que fan les parets de l'excavació amb l'horitzontal del terreny sigui igual o menor que els talussos indicats a l'informe geotècnic, o per defecte a l'indicat en les Normes Tecnològiques de la Construcció.

b. A l'entorn dels talls oberts no ha d'haver-hi elements o situacions que facin variar les condicions esmentades abans (maquinària d'obra, trànsit exterior, excavacions antigues filtracions, etc.).

c. Cal sanejar tots els trams per tal d'evitar esllavissades parcials.

** Rases estrebades*

- Les seccions i les separacions de les fustes utilitzades han de complir, com a mínim, allò que s'indica a les Normes Tecnològiques de la Construcció. També s'han de complir les prescripcions de l'OSHA.

- Quan es faci una estrebada parcial ha de complir els requisits següents:

Ha de protegir la zona superior hi arribar, com a mínim, fins a la meitat de la paret.

L'amplada ha de ser 1/3 de la calçada.

Es recomana que l'estrebada sobresurti uns 20 cm de la vora de la rasa perquè faci de sòcol i eviti la caiguda d'objectes i materials al fons.

Abans de començar cada jornada de feina cal revisar les estrebades.

Mesures generals de prevenció

a. Sempre que les obres es facin en zones habitades o hi hagi trànsit a prop, cal disposar a tot el llarg de la rasa i al cantó contrari on s'apleguin els productes de l'excavació, o a tots dos cantons si aquestes són retirades, tanques i passos col·locats a una distància no superior a 50 cm. L'amplada mínima dels passos ha de ser de 60 cm.

10.1.3 Maquinària d'Obra

10.1.3.1 **Maquinària per a moviments de terres**

De cara a l'anàlisi de riscs, no es comenten els inherents a la màquina mateixa o als vehicles i únicament es descriuen els que són originats per l'operador o el maquinista, així com els causats per una organització inadequada del treball o per una senyalització insuficient.

Anàlisi de riscs

- Bolcada de màquina
- Topades amb altres vehicles.
- Atropellaments
- Caigudes de persones.
- Atrapades.
- Projecció i caiguda de materials.
- Sorolls i vibracions.
- Stress tèrmic, cansament, etc.
- Explosió, incendi, electrocució, intoxicació.

Es poden agrupar els riscs en funció del seu origen com es veu en el quadre següent.

RISCS	ORIGEN			
	Màquina	Operador	Organització	Senyalització
Bolcada		X	X	X
Xocs (amb altres vehicles)	X	X	X	X
Atropellaments	X	X	X	X
Caigudes de persones	X	X		
Projecció i caiguda de part	X	X	X	
Sorolls i vibracions	X		X	
Stress tèrmic, cansament	X		X	
Explosió, incendi, electrocució				
Intoxicació		X	X	X
Atrapades	X	X		

Maquinistes:

- Han de tenir bon coneixements de la seva tasca a l'obra i bon domini de la seva màquina.

- Han de conèixer la normativa de seguretat específica i la de les feines del seu entorn.

- Cal una revisió diària dels comandaments i dispositius de seguretat de la seva màquina.

- Han de fer les maniobres sempre dins del seu camp de visibilitat.

- Han de comprovar que no hi hagi persones en el radi d'acció de la seva màquina.

- En posició de repòs de la màquina, cal que compleixin estrictament l'aplicació dels dispositius de frenada i blocatge de la màquina.

- Han de fer servir l'indumentària per a protecció personal que els és exigible: casc, calçat de seguretat, taps o auriculars i cinturó antivibratori, si calia.

Organització:

- Delimitació clara del radi d'acció de la maquinària.

- L'alçada del front d'excavació ha de ser l'adequada a les possibilitats tècniques de la màquina. No s'ha de soscavar per tal d'evitar esllavissades.

- Cal eliminar les interferències amb altres feines que es facin en el mateix nivell o en cotes superiors o inferiors i que puguin quedar afectades per l'actuació de la maquinària o dels camions de transport.

- Cal organitzar els fronts de treball de tal manera que no afectin línies elèctriques aèries o subterrànies, ni conduccions de gas, canonades, etc.

- En pendents, la pala carregadora s'ha de desplaçar amb la cullera a ras de terra.

- No s'ha de permetre que la retroexcavadora treballi en pendent; cal anivellar la zona i falcar la màquina de manera escaient i sobre superfície amb una resistència adequada.

- Durant la càrrega dels camions, els conductors no s'han d'allunyar fins que no acabi l'operació.

- Durant la descàrrega, els camions han de fer servir falques o topalls a les rodes posteriors; si hagués pendent, caldrà fer un ressalt amb terra de la mateixa excavació que serveixi d'indicador d'acostament màxim a la zona d'abocament (si és que és un nivell inferior a la zona de trànsit dels camions).

- Cas que hi hagi diverses màquines treballant, o que hi hagi un buidat de gran fondària, cal establir un sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat, cosa que podria afectar tant la bona marxa de la tasca com vehicles i vianants que transitin per l'exterior de l'obra.

Senyalització

- Quan es treballi de nit, cal que la senyalització sigui reflectora.

- Cal senyalitzar les conduccions subterrànies o vistes i col·locar-hi tanques a una distància prudencial.

- Cal senyalitzar amb cintes i banderoles les zones de trànsit de camions i el perímetre de la zona de treball de les màquines.

- També, en el cas que es treballi en zones de pas de persones o de vehicles a nivells diferents dels de l'excavació, cal establir una senyalització que impedeixi passar a zones que, tot i que no estiguin sota l'acció directe de les màquines, es podrien despendre o cedir més endavant, ja sigui per que estiguin sentides, ja per causa de l'actuació de càrregues dinàmiques, de vibracions, etc.

De caràcter general:

- No s'han de transportar persones ni en les màquines ni en les caixes dels camions o de les traginadores de trabuc.

- No s'ha de permetre l'excés de càrrega, tant en pes com en volum.

- Les cases, les culleres, etc, de les màquines en repòs han de descansar en terra.

- La indumentària per a protecció del personal exigida en l'obra, també s'exigeix als conductors de camions de trabucs o de màquines d'excavació. Tot i que en un moment determinat el seu ús no sembli gaire important, una política de seguretat correcta comporta l'habituació de tot el personal a l'ús dels casc, les ulleres o pantalles de seguretat i contra la pols (si s'escau), el cinturó de seguretat (si s'escau), al calçat de seguretat, els guants, etc.

10.1.4 Petita maquinària auxiliar

a. Serra circular

Anàlisi de riscs

- Talls a les mans amb el disc.

- Projecció de partícules.

- Projeccions per trencada del disc.

- Cop per retrocés del disc.

- Electrocució per contacte elèctric indirecte.

Mesures preventives

Les condicions que han de tenir per a garantir un ús segur són les següents:

- Suport de la serra segur i horitzontal

- Eix perfectament equilibrat per a evitat que el disc salti.

- La serra de disc ha de tenir una bona connexió de presa de terra que elimini el risc de contacte elèctric indirecte.

- Totes les connexions, borns, i conductors elèctrics que arribin al motor de la màquina, han d'estar totalment protegits per tal de garantir que sigui impossible el contacte elèctric directe amb les parts metàl·liques de la serra. En ambients humits, els cables, caixes de connexions, i l'interruptor d'engegada han de ser del tipus antihumitat.

- Com a norma general s'ha de treballar sempre amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

- Cal fer servir empenyedors adients quan la mida de les peces a tallar (falques) no garanteixi la seguretat de les mans del treballador.

b. Formigonera

Sols es comenten les formigoneres més o menys grans però que sempre són portàtils.

Anàlisi de riscs

- Contacte elèctric directe

- Contacte elèctric indirecte

- Atrapada amb element de transmissió

- Atrapada amb les paletes de carregar

Mesures preventives

- El cable d'alimentació elèctrica ha de tenir el grau d'aïllament adequat per a intempèrie. La connexió als borns del motor ha d'estar perfectament protegida contra contactes elèctrics directes.

- No s'ha de premsar el cable d'alimentació amb la carcassa que protegeix els elements de transmissió.

- El cable d'alimentació ha de portar incorporat el conductor de presa de terra correctament connectat a la carcassa i a la presa de terra general del quadre de distribució que correspongui.

- Mai no s'ha d'instal·lar l'interruptor d'engegada a l'interior dels compartiments del motor i de les corretges de transmissió. Cal instal·lar-lo a l'exterior i amb protecció contra els cops i l'aigua.

- Per a fer la neteja de les paletes de barreja cal desconnectar la màquina de la font d'alimentació.

- No s'ha de col·locar la formigonera en llocs per on hi passin persones, ni tampoc en la trajectòria de les càrregues de la grua.

- El material de protecció personal que cal fer servir per manejar aquesta màquina és el següent:

casc, guants de goma i ulleres contra esquitxades.

- S'han de fer servir les botes de goma i la careta contra la pols en funció de les característiques concretes de cada lloc de treball.

c. Vibrador

Anàlisi de riscs

- Contacte elèctric directe

- Contacte elèctric indirecte

- Projecció de beurada

Mesures preventives

- Tant el cable d'alimentació com la connexió al transformador han d'estar en perfectes condicions d'aïllament i d'estanqueïtat.

Si cal arrossegar-lo, s'ha de fer entre dos operaris (en funció de la llargada que tingui).

- Cal fer servir guants de goma sota els guants de cuiro.

- El calçat ha de ser de goma, botes de canya alta amb plantilla i puntera de seguretat. També cal que es facin servir ulleres tipus panoràmic contra esquitxades i casc de seguretat.

d. Eines portàtils

Eines portàtils elèctriques

- De tall: Perforadores

- D'abrasió: Radials

- Per escalfament: Soldadors

Sols s'esmenten els riscs derivats de les eines mateixes, i no es tenen en compte els que es deriven de les superfícies de treball, les bastides, etc. que es fan servir per a treballar amb les eines portàtils elèctriques.

Anàlisi de riscs

- Contacte elèctric directe.
- Contacte elèctric indirecte
- Talls i erosions
- Atrapades
- Projecció de partícules (incandescents o no)

Cops o talls per rebots violents de l'eina

- Cremades
- Ambient de pols

10.2 Treballs Elèctrics

10.2.1 Línies Elèctriques subterrànies

Abans del començament dels treballs és necessari conèixer una sèrie de circumstàncies que poden incidir en la seguretat dels mateixos i que, com a mínim són:

- Característiques del terreny: talús natural, nivell freàtic, humitat, filtracions.
- Proximitat de suports i característiques de les seves fonamentacions.
- Existència de vibracions (carreteres, maquines, etc.).
- Existència i/o proximitat d'instal·lacions de serveis (aigua, electricitat, gas, etc.).

10.2.2 Treballs en rases

<u>Recull, càrrega i descàrrega de materials</u>

En l'estrobado es revisarà prèviament el bon estat dels.

L'estrobada es farà de forma que no es produeixi el lliscament de la càrrega.

El personal que realitzi aquestes operacions usarà casc, calçat de seguretat i guants.

Quan la càrrega i descàrrega es realitzi per mitjans mecànics s'observaran les normes següents:

- Comprovar el bon funcionament de la grua.
- Recolzar fermament les potes de la grua.
- Elevar de forma suau i continuada la càrrega.
- Cap operari se situarà en el vertical de la càrrega, ni al ràdio d'acció de la grua.
- Els operaris usaran casc, guants i bótes de seguretat.
- En cas necessari s'anomenarà un responsable de la maniobra i encarregat dels senyals gestuals.

Quan la càrrega i descàrrega es realitzi per mitjans manuals, s'observaran les normes següents:

- S'efectuarà l'alçament de la càrrega realitzant l'esforç amb les cames i la columna recta "no doblegant-la".
- Ajudant-se d'un altre/s company/s quan la càrrega sigui pesada o de gran volum.
- En cas d'efectuar-ho entre diversos, només hi haurà un responsable de la maniobra.
- És obligatori l'ús de casc, guants, bótes de seguretat i faixa antilumbago.

Excavació

En els treballs d'excavació realitzats manualment s'aplicaran les següents mesures preventives:

- Els operaris ascendiran i/o descendiran a les rases, utilitzant escales apropiades quan l'altura d'aquestes així ho requereixi.
- L'escala sobrepassarà 1 m. el bord de la rasa.
- Els operaris hauran de mantenir una distància suficient entre si quan facin ús dels pic, pal·les, etc.recomanant-se una separació mínima de 3,50 m.

- En començar una nova jornada i/o després d'una interrupció prolongada dels treballs, es revisarà detalladament l'estat de la rasa.
- Els enderrocs i materials es col·locaran a una distància de seguretat no inferior a 60 cm.
- Si no es realitza l'excavació en esglaó, deuran entibarse aquelles rases d'acord amb allò que s'ha indicat en l'apartat "Entibación".
- S'extremaran les precaucions en treballar al costat d'instal·lacions de serveis: gas, aigua, elèctriques, etc.
- La zona de treball es mantindrà en les degudes condicions d'ordre i neteja per evitar possibles caigudes, ensopegades, etc.
- És obligatori l'ús de casc, guants, bótes i en els casos que així ho requereixin, ulleres de seguretat, bótes d'aigua i faixa antilumbago.

Si l'excavació es realitza amb màquines excavadores, les normes de seguretat a aplicar seran:

- Comprovar el bon estat de les màquines, sistemes de seguretat, etc.
- Només s'utilitzaran les màquines excavadores pels operaris que tinguin la corresponent autorització de l'Empresa Contractista per al seu maneig.
- No situar-se al ràdio d'acció de les màquines.
- No s'empraran les pal·les per al transport de personal, ni per a l'ascens/descens a les rases.
- Els materials procedents de l'excavació i els que es vagin a utilitzar, s'ubicaran a una distància no inferior a 60 cm. del bord de la rasa.
- Si no es realitza l'excavació en esglaó, deuran entibarse aquelles rases d'acord amb allò que s'ha indicat en l'apartat "Entibación".
- S'extremaran les precaucions en treballar al costat d'instal·lacions de serveis: gas, aigua, electricitat, etc.
- Es mantindrà la zona de treball en les millors condicions d'ordre i neteja per evitar caigudes, ensopegades, etc.
- És obligatori l'ús de casc, guants, botes i en els casos que ho requereixin ulleres de seguretat i faixa antilumbago.

Entibació

L'entibació de les rases haurà de realitzar-se d'acord amb les següents normes de seguretat:

- Es deuran entibar totes aquelles rases de profunditat superior a 1,30 m o abans fins i tot, en cas de terreny solt o poc estable.
- Tractant-se de terrenys amb consistència adequada, l'entibació s'haurà d'efectuar a partir d'1,50 m, disminuint dita entibación si els bords superiors de la rasa són esmotxats en bisell a 45è.
- No s'usaran les com a mitjà per ascendir i/o descendir a les rases i no s'utilitzaran tampoc com a suport de càrregues, tals com conduccions, cables, etc.
- En començar una nova jornada i/o després d'una interrupció prolongada dels treballs, es revisarà l'estat de les.
- El desentibado es realitzarà amb observació de les condicions d'estabilitat en què ha de quedar en tot moment l'obra.
- És obligatori l'ús de casc, guants i bótes de seguretat.

Formigonat

El formigonat de les rases es farà aplicant les següents mesures preventives:

- Un sol operari serà el responsable de dirigir les maniobres del camió formigonera.
- Es mantindran sempre les distàncies de seguretat i es col·locaran els topalls per evitar que el camió formigonera pugui envair el bord de la rasa.

- És obligatori l'ús d'ulleres de seguretat per protegir-se de les esquitxades del formigó.
- És obligatori l'ús de casc, guants i bótes de goma.

Senyalització

Els treballs en línies subterrànies que requereixin una excavació se senyalitzaran com s'indica a continuació:

- Se senyalitzarà i protegirà la rasa mitjançant tanques, cintes delimitadores, etc. en tota la seva extensió.
- Es col·locaran els passos amb les seves corresponents tanques laterals a les zones de trànsit peatonal.
- Quan així es requereixi, es col·locaran els deguts senyals de tràfic com a avís als conductors.
- A la nit haurà de senyalitzar-se la zona de treball amb llums ambre intermitents, separades entre si no més de 10 m.

10.2.3 Estès de cable subterrani

Càrrega i descàrrega de bobines

Les mesures preventives a aplicar en la càrrega i descàrrega de les bobines seran:

- Es revisarà l'estat dels eixos.
- S'enganxaran les bobines de forma correcta.
- Abans d'iniciar l'operació de hissat, es comprovarà el perfecte funcionament de la grua.
- Elevar la càrrega de forma suau i contínua. Es vigilarà que durant l'operació de hissat, cap persona està situada en el vertical de càrrega.
- Els operaris usaran casc, calçat de seguretat i guants.
- Les bobines durant el transport aniran calçades.
- Cap operari podrà anar pujat en el camió, al lloc destinat a les bobines, durant el transport.
- Es respectaran els senyals establerts en obra.

Preparació de l'estès

Per a l'assentament de les bobines sobre gats o bressols es revisarà l'estat dels gats i bressols, així com la seva capacitat per resistir els pesos a què seran sotmesos.

Es triarà l'eix més apte, depenent de les característiques de la bobina.

L'assentament de les bobines sobre els gats o bressols es realitzarà de forma suau i contínua.

Els operaris usaran casc, calçat i guants de seguretat.

Els corrons es col·locaran a una determinada distància entre si, depenent del diàmetre i pes del cable.

Si els corrons estan situats al sòl es col·locaran en llocs visibles per evitar cops contra ells.

Si van col·locats sobre les safates, s'amarraran per evitar el seu lliscament o possible caiguda.

Els operaris usaran casc, guants i cinturó de seguretat.

Quan la realització d'aquesta activitat requereixi la utilització d'escales i/o bastides, es complimentaran les normes de seguretat

Comprovació, pelat i embornat de cables

En la comprovació dels cables a connectar-se, a més de la seva identificació es comprovarà el perfecte funcionament dels sistemes de comprovació d'absència de tensió.

Es comprovarà el bon estat de l'eina i finalment es comprovarà absència de tensió en els cables.

Per al pelat del cable s'usarà sempre l'eina adequada per a aquest tipus de treballs (pela cables, entaulelli de tall, premsaterminals, pela mànegues, etc.).

No col·locar les mans davant el trajecte del pela cables.

En la connexió dels cables s'haurà de comprovar absències de tensió al lloc indicat per treballar.

Quan aquesta activitat requereixi realitzar treballs en llocs pròxims en tensió, per exemple per estar provant alguns equips, els hi indicarà als operaris i els hi dotarà de tots els materials necessaris per efectuar el dit treball, (eines aïllades, guants per treballar en tensió, estoretes, equips de terres, etc.).

Comprovar el bon estat de l'eina per realitzar el treball.

En aquests treballs els operaris hauran de portar casc, calçat de seguretat i guants.

Entroncaments

Es comprovaran els cables a empalmar (identificant-los).

A més a més es comprovarà el perfecte funcionament dels aparells a usar en la comprovació i verificació de l'absència de tensió.

A continuació es comprovarà l'absència de tensió.

En la preparació i pelat dels cables normals i/o amb pantalla d'acer s'usaran eines adequades per a aquest tipus d'activitats, com són: pelacables, tisores curta cables, tisores electricista, arcs portasierra , navalles, bufador butà o propà.

Es tindrà molta precaució en el maneig de la coberta del fleix d'acer.

Els operaris hauran d'utilitzar ulleres de seguretat en usar líquids per a la neteja dels cables a empalmar.

En la realització dels entroncaments en sec s'extremessin precaucions en el maneig de bufador de butà o propà.

Es posarà el màxim d'atenció en l'ús de la premsa de comprimir terminals.

Obligatori ús d'ulleres de seguretat.

En els treballs d'execució d'entroncaments, els operaris usaran casc, calçat de seguretat i guants.

10.3 Sistema de posada a terra.

Identificació de Riscos.

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Petjades sobre objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Talls.
- Cremades.

Normes de Seguretat.

- En l'estès de la Xarxa s'observaran les mesures de prevenció utilitzades en l'estès general de cables.
- Per prendre les derivacions de la xarxa general i portar-la als distints equips, se segueix el procediment de la soldadura Cadweld per a la qual els operaris utilitzaran guants de treball i el seu vestuari personal seguint les seqüències següents:

  1. Es revisarà l'estat dels motlles que es trobin nets i sense desgastos. Aquests motlles estan fabricats per realitzar cadascun d'ells una quantitat determinada de soldadures. Quan excedeix el nombre d'elles, deuen utilitzar-se perquè en deformar-se els buits on ha d'entrar el cable perfectament ajustat pot sortir material fos a altes temperatures produint graus cremadores sent per tant la soldadura imperfecta.
  2. No es produirà la ignició de material per soldar allotjant en el con del motlle, llumins o paper encesa, amb les primeres cal acostar perillosament la mà al

punt d'ignició podent produir-se cremades en aquesta, amb el segon la cendra deixada pel paper barrejada amb el material embruta la soldadura i aquesta surt defectuosa. Sempre es deu utilitzar l'encenedor que ve amb el motlle.

- La connexió d'aquestes línies en els equips s'executa col·locant terminals en els extrems del cable, els quals es fixen a unes pletines prèviament fixades als equips mitjançant un caragol amb femella de les dimensions adequades.
- Per a la realització correcta d'aquesta última seqüència se seguirà allò que s'ha desenvolupat en la normativa sobre el maneig d'eines manuals.

Equips de Protecció Individual.

- Casc de Protecció.
- Estropella antiprojeccions, per protegir els ulls de partícules volàtils.
- Guants de protecció.
- Guants per soldar.
- Manil, maguets i polaines per soldar.
- Bótes de Seguretat.
- Vestuari laboral.

Mitjans de Protecció Col·lectiva

- Senyalització d'obertures de rases.
- Ordre i neteja.
- Extintors.

10.4 Muntatge d'armaris elèctrics.

Identificació de Riscos.

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Petjades sobre objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Talls.
- Atropaments per o entre objectes.

Normes de Seguretat

En aquest treball distingirem les seqüències següents:

1. Descàrrega dels armaris.
2. Anivellació i fixació en les seves bases.

1.Descàrrega d'armaris

- En aquesta primera seqüència del treball els riscos que podem trobar són caigudes d'objectes en manipulació, cops contra objectes fixos i sobreesforços.
- Si la descàrrega s'efectua amb grua cal verificar abans d'hissar la càrrega que aquesta està dins els nivells de treball d'aquesta, que el ganxo tingui el dispositiu de seguretat, que els estan correctament situats i poden suportar el peso de la càrrega a elevar.
- Sempre es deu suspendre les càrregues de quatre punts perquè els ganxos alguns cops en comptes de venir units als bastidors vénen soldats i de vegades aquesta soldadura no és gaire fiable i en cas de suspendre'ls de menys punts l'esforç pot provocar la ruptura de la soldadura.
- Els operaris que efectuïn estos treballs aniran previstos de guants de protecció i de calçat de seguretat.

- Un cop descarregat l'equip el seu trasllat al lloc d'ubicació i en funció de la distancia a recórrer, se utilitzaran medis mecànics auxiliars carretons o semblants.

- Els equips no s'han d'arrossegar pel sòl per gaire llis que aquest es trobi per que a empènyer-los, no sols es poden danyar els operaris (sobreesforços), sinó que pot deteriorar-se tant el sòl com el propi equip.

2.Anivellació i fixació en les seves bases

- Un cop col·locat l'equip sobre la seva base es procedirà al seu anivellat mitjançant plomada o nivell.

- Un cop anivellat es procedirà a la seva subjecció que pot ser soldada o caragolada.

- A la primera es consolida major l'equip a la seva base mitjançant uns punts racionalment distribuïts. Lògicament l'operari que realitzi aquesta operació usarà les penyores i elements de protecció adequats a aquest treball.

- Si la unió es cargolada s'utilitzaran les eines adequades seguint en tot moment lo establert en la normativa interna sobre el manejo d'eines manuals.

Equips de Protecció Individual.

- Casc de Protecció.
- Estropella antiprojeccions, per protegir els ulls de partícules volàtils.
- Guants de protecció.
- Bótes de Seguretat.
- Vestuari laboral.

Mitjans de Protecció Col·lectiva

- Senyalització en el transport càrrega i descàrrega dels quadres.
- Ordre i neteja.

10.5 Muntatge d'aparellat.

Identificació de Riscos.

- Caigudes de persones a distint nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes en manipulació.
- Petjades sobre objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Sobreesforços.

Normes de Seguretat

En aquest aparell contemplem la instal·lació de seccionadors, trafos d'intensitat i de tensió, interruptors, seccionador de barres, etc...

La primera mesura a l' instal·lació d'aquests elements l'hem de prendre en el desembalatge dels mateixos.

Es retiraran les fustes, eliminant els claus d'aquestes i disposant-los en llocs destinats amb aquest fi. Es farà ús obligatori de guants de protecció.

Fixació dels elements als seus suports, en aquest apartat se seguiran les indicacions determinades en l' instrucció de la companyia elèctrica respecte d'això i per al control dels riscos allò que s'ha determinat en la normativa sobre el maneig d'eines i sobre transport de càrrega i descàrrega.

Equips de Protecció Individual.

- Casc de Protecció.
- Estropella antiprojeccions, per protegir els ulls de partícules volàtils.
- Guants de protecció.
- Bótes de Seguretat.

- Vestuari laboral.
- Impermeable.

Mitjans de Protecció Col·lectiva

- Senyalització en el transport càrrega i descàrrega.
- Ordre i neteja.

10.6 Descàrrega i muntatge de transformador

Identificació de Riscos.

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes en manipulació.
- Petjades sobre objectes.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Exposició a substàncies nocives (oli de transformador).
- Incendis (oli vessat).
- Sobreesforços.
- Atropaments per o entre objectes.

Normes de Seguretat

- En la descàrrega del transformador cal posar especial atenció en l'elecció dels i els grillons, no sols comprovant que estan en bon ús, sinó la secció dels mateixos, que aquesta sobrepassi el pes per al que aquesta calculada.
- Quan es procedeixi a l' ompliment, després de col·locar els radiadors, dipòsits d'expansió, borns, etc. S'ha de netejar atentament l'oli vessat, per evitar possibles caiguda per aquest motiu.
- Les eines mullades d'oli hauran d'assecar-se, per evitar que rellisquin en la seva utilització.
- No es fumés al voltant del transformador, disposant en la seva proximitat d'un extintor d'incendis.
- Abans de procedir a l' ompliment d'oli, ha de fer-se la prova dielèctrica, i en cas de resultar positiva, es procedirà a l' ompliment, en cas contrari, caldrà sotmetre a l'oli al seu filtrat i assecar.

Equips de Protecció Individual.

- Casc de Protecció.
- Pantalla facial.
- Guants de protecció.
- Bótes de Seguretat
- Vestuari laboral.
- Impermeable.

Mitjans de Protecció Col·lectiva

- Senyalització en el transport càrrega i descàrrega.
- Ordre i neteja.
- Extintors.

10.7 Estès i connexions de cables.

Identificació de Riscos.

- Caigudes de persones a distint nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes en manipulació.
- Cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Sobreesforços.
- Atropaments per o entre objectes.

Normes de seguretat

1 - Estès de cables.

Aquest treball ho descompondrem en les seqüències següents:

1. Selecció del lloc de treball.
2. Transport de bobines i eines.
3. Preparació d' aquest.
4. Estès del cable.
5. Finalització de l'estès.

1.Selecció del lloc de treball

- Abans de la iniciació dels treballs és necessari determinar el lloc on es col·locaran les bobines i el lloc idoni per a la ubicació dels gats elevadors.
- Es triarà una zona en què el sòl estigui ferm i de no ser possible, els gats es disposaran sobre taulers per augmentar la superfície de suport garantint d'aquesta manera solidesa i fermesa.
- Per al recull de bobines es triarà una zona el més pròxima al lloc de treball i que no obstaculitzi cap treball.
- Ambdues zones se senyalitzaran adequadament.

2.Transport de bobines i eines

- El transport de bobines se realitzarà sobre camió y las operacions de càrrega i descàrrega amb l'auxili d'una grua.
- Els riscos presents en aquesta fase de l'estès són els cops i contusions, ferides i esquinços en realitzar les operacions. Per efectuar el control dels riscos esmentats procedirem de la forma següent:
  - Tant els i els aqueixos a emprar no sols estaran en correcte estat de conservació, sinó que seran els adequats per al pes a transportar.
  - Les bobines durant el transport aniran calçades a l'interior de la caixa del camió, no romanent cap operari durant el trasllat.
  - Els gats elevadors seran adequats per elevar el pes de les bobines i seran revisats i greixatges al taller abans de portar-los a l'obra.
  - Si per a l'operació s'utilitza cabrestants elèctrics, es revisaran i comprovaran el seu estat tant el mecànic com l'elèctric abans de sortir del taller, és a dir, que els engranatges, pinyons, cadena de tracció, etc. funciona correctament, que el tambor d'allotjament del

    cable d'acer entra i surt del seu eix normalment, es greixarà abans de portar-ho a l'obra, comprovar el nivell d'oli de la caixa dels pinyons igual que la posada a terra.
  - Els gats, aqueixos, cabrestants i la resta d'eines es transportarà a l'obra juntament amb les bobines.
  - El ganxo de la grua del camió disposarà del pestell de seguretat.

3.Preparació de l'estès

- Els riscos presents en aquesta fase del treball són caigudes a distint nivell, cops i/o contusions, ferides, atrapamiento pels estrobos i/o cables, etc...

- En tot moment els operaris utilitzaran les mesures de protecció personal adequades com els cascos de seguretat, guants de protecció i cinturons de seguretat en caso de ser necessaris.
- Per estendre el cable sobre safata es muntaran les despeses elevadors sota de les safates per on deuen entrar els cables, de tal manera que entre el primer corró de la safata i la bobina quedi una inclinació d'uns 120è. A continuació es munta la bobina sobre els gats, si és gaire pesada es realitzarà l'elevació amb l'auxili de la grua, calçant-la fins que l'eix de ferro estigui a l'altura dels portaeixos dels gats.
- Un cop muntada la bobina es procedirà a treure les dolguis que protegeixen el cable, es trauran una a una les dolguis i es doblegaran els claus perquè no revisten cap tipus de perill. Un cop descoberta la bobina, es retiraran de la zona totes les dolguis.
- En l'altre extrem de l'estès es col·locarà el cabrestant, si l'estès és llarg i forma angles, en aquests punts es muntaran altres cabrestants a fi d'anar traient coques grans que després les anirà recuperant l'últim cabrestant, només per a cables de potència, m.t. i 380 v.- 150 cm.
- Els cabrestants mitjançant cables d'acer es fixaran a l'estructura utilitzant grillons i serretes, comprovant la solidesa de la fixació.
- Es col·locaran els corrons a tot lo largo de las safates, depenent la distància entre corrons del diàmetre i el pes del cable.
- A continuació deixant lliure els pinyons del tambor de l'últim cabrestant es va estirant el cable d'acer, estenent-ho sobre els corrons fins que la punta arribi a la bobina.
- El cable elèctric a estendre es desenrotllarà unes voltes i un cop la punta al sòl se l'adaptarà la "mesura d'estès" de la mesura corresponent perquè ajust bé i mai pugui sortir-se del cable, si durant l'estès es
- deteriorés es canviarà immediatament per una altra nova. Un cop col·locada la mesura en el cable a estendre, s'unirà mitjançant grilló o serreta al cable d'acer del cabrestant.

4.Estès de cable

- En aquesta fase del treball es prestarà especial atenció per evitar falses maniobres, maniobres a deshora, contusions i cops per a la qual cosa deu romandre correctament sincronitzades tots els operaris que intervinguin en aquesta.
- Si el recorregut de l'estès és tal que no es pot veure la maniobra completa, els operaris que manipulin els cabrestants hauran d' emprar emissores per estar sincronitzades amb la persona/s que dirigeixen la maniobra. D'aquesta manera s'evitaran els problemes existents amb les comunicacions a veus o amb senyes a distància.
- Una falsa maniobra no sols pot provocar un greu accident sinó el deteriorament del cable.

5.Finalització dels treballs

- Un cop finalitzat l'estès es recolliran els cabrestants, bobines i la resta d'eines utilitzades en el treball, deixant la zona completament neta, procedint finalment a retirar la senyalització col·locada.

2 - Connexionat.

- Per procedir a executar aquest treball cal observar primer si el mateix es realitzarà en presència de tensió o no.
- Si tant els cables a connexionar com l'equip no estan energitzats es procedirà de la manera següent:

- La primera acció és la de comprovar l'absència de tensió dels cables a connexionar. D'igual manera es correspondrà amb l'equip en el cas que tingués una altra alimentació.
- Un cop comprovada l'absència de tensió a la zona de treball i amb l'eina adequada efectuarem la connexió.

➢ Si l'equip on se vagi a realitzar la connexió està energitzat, s'haurà de sol·licitar el descàrrec d'aquest i en el cas de ser concedit no se començaran els treballs fins haver comprovat tant l'absència de tensió de l'equip com la impossibilitat de la reposició de la tensió a l'equip.

➢ En el cas de no haver-se concedit el descàrrec de l'equip, més si a la zona de connexionat el treball es considerarà a tots els efectes com en tensió procedint a realitzar les accions següents:

- Un cop accedit a la zona de connexió es comprovarà l'absència de tensió en aquesta, així com, la impossibilitat d'una reposició accidental d'aquesta.
- Es recobriran totes aquelles zones en tensió que siguin accessible per l'operari que realitzi el treball. El recobriment s'efectuarà amb tela vinílica dielèctrica.
- S'utilitzarà en tot moment eines aïllades i homologada.
- L'operari que realitzi l'operació utilitzarà les penyores de protecció següents:
  - ❖ Casc de seguretat dielèctric.
  - ❖ Careta de protecció.
  - ❖ Guants dielèctrics.
  - ❖ Estoreta aïllant.

Equips de Protecció Individual.

- Casc de Protecció.
- Ulleres de protecció.
- Guants de protecció.
- Arnès de seguretat.
- Bótes de Seguretat.
- Guants aïllants.
- Banqueta aïllant o catifa aïllant.
- Vestuari laboral.

Mitjans de Protecció Col·lectiva

- Senyalització de riscos.
- Ordre i neteja.
- Extintors.

Enllumenat i preses de corrent

Riscos identificats.

- Caigudes de persones a distint nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes en manipulació.
- Petjades sobre objectes.
- Cops, talls i atrapamientos.
- Sobreesforços.
- Riscos elèctrics.

Mesures Preventives.

- Ordre i neteja a la zona de treball.

- No s'arreplegarà material a la zona d'altura, només allò imprescindible per al treball que s'estigui executant en aquest moment.
- Les eines que s'utilitzen en altura aniran sempre dins les bosses portaeines sobre Utilització d'eines i Ocupació d'Escales manuals
- Per a la realització d'aquests treballs, incloent ascensos, descensos i desplaçaments, el treballador estarà permanentment subjecte.
- En l' execució se seguirà la Normativa sobre Utilització d'eines i Ocupació d'Escales manuals.

10.8 Instal·lació equips de control i instrumentació.

Riscos identificats

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda a distint nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Lumbàlgia per sobreesforç.
- Lesions a les mans.
- Lesions en peus.
- Cremades per partícules incandescents.
- Cremades per contacte amb objectes calents.
- Xocs o cops contra objectes.

Mesures Preventives

- Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas, l'equip indispensable i necessari, penyores de protecció individual com cascos, ulleres, guants, bótes de seguretat homologades, i altres mitjos que puguin servir per a eventualitats o socórrer i evacuar els operaris que puguin accidentar-se.
- Les eines utilitzades seran aïllades i certificades per assegurar-se un correcte aïllament.
- En tot moment es mantindran les zones de treball, netes, ordenades i prou il·luminades.
- Totes les màquines elèctriques estaran protegides per un interruptor diferencial i presa de terra.
- Els retalls de material es recolliran al final de la jornada, per evitar el risc de petjades i caigudes sobre ells.
- En l' execució se seguirà lo la Normativa sobre Utilització d'eines i Ocupació d'Escales manuals.

10.9 Maquinària per al moviment de terres.

Riscos identificats

- Caigudes a distint nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes en manipulació.
- Xoc contra objectes mòbils/immòbils.
- Atrapamiento per bolcada de màquines o vehicles.
- Contactes elèctrics.
- Exposició a ambients pulvígenos.
- Atropellaments o cops amb vehicles.

Mesures preventives

- Tots els vehicles i tota maquinària per a moviment de terres i per a manipulació de materials deuran:
    - Estar ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura que sigui possible, els principis de l'ergonomia.
    - Estar equipats amb extintor timbratge i amb les revisions al dia, per a cas d'incendi.
    - Mantenir-se en bon estat de funcionament
    - Utilitzar-se correctament.

- Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinàries per a moviment de terres i manipulació de materials hauran de rebre una formació especial.
- Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinàries per a moviment de terres i manipulació de materials hauran de rebre una formació especial.
- Hauran d'adaptar-se mesures preventives per evitar que caiguin en les excavacions o a l'aigua vehicles o maquinària per a moviment de terres o manipulació de materials.
- Es farà una comprovació periòdica dels elements de la màquina.
- La màquina només serà utilitzada per personal autoritzat i qualificat.
- No es realitzaran ajustos amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament.
- No es treballarà amb la màquina en situació de semiavería.
- Es repararà primer i després es reprendrà el treball.
- No alliberar els frens de la màquina en posició aturada si abans no s'ha instal·lat els calzos d'immobilització de les rodes.
- Comprovarà amb flama l' ompliment del comandaments correctament.
- No oblidar ajustar el seient perquè pugui aconseguir els controls sense dificultat.
- No es podrà fumar durant la càrrega de combustible ni es comprovarà amb flama l'ompliment del dipòsit.
- Desplaçar-se a velocitats molt moderades, especialment en llocs de major risc, com pendents, rampes, bords d'excavació, etc.
- En la maniobra de marxa enrere, l'operari conductor extremarà les condicions de seguretat.
- Al seu torn, la màquina estarà dotada de senyalització acústica, almenys, o lluminosa i acústica quan es mogui en aquest sentit.
- La cabina estarà dotada d'extintor d'incendis.
- L'inici de les maniobres se senyalitzarà i es realitzaran amb extrema precaució.

Equips de Protecció Individual

- Casc de seguretat contra xocs i impactes, per a la protecció del cap per a quan abandoni la cabina de la màquina.
- Bótes de seguretat amb puntera reforçada i sola antilliscant.
- Guants de treball.
- Ulleres de protecció contra ambients pulvígenos.
- Cinturó de banda ampla de cuir per a les vèrtebres dorsolumbares.
- Màscara de protecció contra ambients pulvígenos.
- Roba de protecció per al mal temps.

10.10 Maneig de càrregues.

Manipulació manual.

El maneig i transport de càrregues manualment pot provocar lesions musculars, especialment en l'espatlla, així com atrapamientos de membres, talls, abrasions, etc...

El maneig de materials, eines o objectes es realitzarà de forma racional, havent d'impedir-se esforços superiors a la capacitat física de les persones.

Es tindrà especial atenció en la coordinació de moviments, a fi d'evitar sobreesforços i atrapamientos. Les càrregues a mà no superaran els 25 kg, només en situacions esporàdiques i que no comportin riscos podran admetre's manejos de càrregues fins a 40 kg.

Per tant s'haurà d'observar una sèrie de normes bàsiques:

- Limitar el transport manual a càrregues petites.
- Postura i confiscació correcta.
- Mantenir l'espatlla recta i realitzar el major esforç amb la flexió-extensió de les cames.
- Ús de vestimenta i protecció correcta: guants, bótes, etc...

Manipulació amb grues o altres aparells elevadors

L'alçament de càrregues amb grua comporta, entre altres, riscos per caiguda d'elements pesats, atrapamientos o cops, com a conseqüència de fallada en la grua o en els elements de subjecció. També es poden produir accidents elèctrics com a conseqüència de contactes directes o arcs elèctrics.

Per tant s'hauran de complir les normes següents:

- Estudi previ de la maniobra a realitzar, ubicació i desplaçaments de la màquina tenint en compte, especialment, les distàncies de seguretat a elements en tensió.
- La grua haurà d'estar posada a terra i ben estabilitzada sobre terreny ferm.
- Es revisaran els elements de subjecció que es vagin a utilitzar: eslingues, estrobos, ganxos, grillons, etc... comprovant el seu estat i que la seva càrrega de treball està indicada i és adequada per a la maniobra a realitzar.
- La càrrega ha d'amarrar-se de forma que mantingui una posició estable, i totes les treballin per igual.
- S'evitarà en la mesura que es pugui la col·locació directa de les sobre arestes vives.
- Es procurarà efectuar un tipus d' amarrament que no disminueixi la càrrega de les: Càrrega màxima = càrrega eslinga x M.
- El Cap de Treball farà un seguiment detallat de la maniobra, l'hissat es realitzarà lentament i no es permetrà el pas o permanència de persones sota la zona d'elevació de la càrrega, excepte en el moment de la recepció.
- No s'elevaran càrregues superiors a les indicades en el diagrama de càrrega de la màquina. No es permetrà que el limitador de càrrega estigui anul·lat o inservible.
- En cas de tempestat o vents forts (de l'ordre de 60 km/h), s'interrompran els treballs amb les grues.
- Mai s'abandonarà la grua amb els motors en marxa, o quan existeixi una càrrega suspesa.
- Es prohibeix l'elevació de persones en gàbies o cistells no pensades per a aquest fi.

10.11 Maneig d'eines manuals.

Causes dels riscos:

- Negligència de l'operari.
- Eines amb pispo solts o covards.
- Tornavisos improvisats fabricats "in situ" amb material i procediments inadequats.
- Utilització inadequada com a eina de copejo sense ser-ho.

- Utilització de claus, llimes o tornavisos com a alçaprem.
- Prolongar els braços d' alçaprem amb tubs.
- Tornavís o clau inadequada al cap o femella a subjectar.
- Utilització de llimes sense mànec.

Mesures de prevenció:

Els comandaments tindran cura que el seu personal estigui dotat de les eines necessàries, que són les adequades i estan en perfectes condicions d'ús. A aquests efectes es revisaran periòdicament.

S'utilitzaran sempre eines dotades exclusivament per l'empresa i apropiades per al treball que es vagi a realitzar i associades amb els seus mitjans de protecció. Cada eina té una funció determinada. No s'ha de simplificar una operació reduint el nombre d'eines a emprar o transportar.

Abans de començar el treball, és necessari revisar les eines, apreciant si presenten defectes tals com: pispo covards, estellats o mal adaptats, fulls amb esquerdes o trencades, boques gastades o deteriorades, mordasses amb desplaçaments laterals o que estrenyin inadequadament, carcasses i pispo d'eines elèctriques covardes o trencades, martells amb rebaves, broques doblegades o amb pastilles despreses, etc., de trobar-se algun d'aquests defectes, es comunicarà al cap immediatament qui decidirà sobre la seva substitució.

En cas de dubte sobre la utilització de determinada eina, s'ha de consultar amb el superior immediat, qui aportarà els aclariments necessaris per al seu correcte maneig. Un dels principis de seguretat més importants per a l'adequada conservació de les eines és utilitzar-les en el mode i fi per al que van ser concebudes. També resulta imprescindible ordenar adequadament les eines, tant en la seva ús com en el seu emmagatzemant. S'emmagatzemaran en llocs específics. Es recomana separar de qualsevol altre tipus les tallants i punxants.

Durant el seu ús, les eines estaran netes d'oli, greixos i altres substàncies lliscants.

Quan es treballi en altures es tindrà especial atenció de disposar-les en llocs d'on no puguin caure i danyar a tercers.

Les eines especials, seran conservades d'acord amb les instruccions del fabricant. I en cas de deteriorament, seran reparades només per personal especialitzat. Aquestes eines es revisaran detingudament per la persona que les faciliti al magatzem tant a l' entrega com a la recollida.

Les eines tallants i punxants es protegiran amb les seves corresponents Fundes protectores i a la bossa o cartera d'eines, mai a les butxaques.

10.11.1..... Eines Aïllades

Seran d'utilització obligatòria en treballs prop d'instal·lacions de baixa tensió. Disposaran d'aïllament suficient de forma que el seu ocupació normal no suposi cap risc de contacte elèctric per l'operari, havent de portar en caràcters fàcilment llegibles el distintiu del fabricant, la tensió màxima de servei i la seva homologació.

10.11.2..... Escales de mà.

Riscos identificats

- Caigudes a distint nivell.
- Caigudes al buit.
- Lliscament per incorrecte suport (falta de zapatas, etc.).
- Bolcada lateral per suport irregular.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (entroncament d'escales, formació de plataformes de treball, escales "curtes" per a l'altura a salvar, etc.).

Mesures preventives

A) D'aplicació a l'ús d'escales de fusta

- Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra, tindran els travessers d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els escalons (travessers) de fusta estaran acoblats.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, perquè no ocultin els possibles defectes.
- Les escales de fusta es guardaran a cobert; a ser possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra.

B) D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques

- Els travessers seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o abonyegaments que puguin minvar la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintures antioxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra, no estaran suplementades amb unions soldades.
- L'entroncament d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

C) D'aplicació a l'ús d'escales de tisora

- Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades a la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
- Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva altura, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb els travessers en posició de màxima obertura per no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran a manera de borriquetas per sustentar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran, si la posició necessària sobre elles per realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els 3 últims escalons.
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals).

D) Per a l'ús d'escales de mà, independentment dels materials que les constitueixen

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà en aquesta obra per salvar altures superiors a 5 m.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades en el seu extrem inferior de safates antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, estaran fermament amarrades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura a què donen accés.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, sobrepassaran en 0,90 m l'altura a salvar. Aquesta cota es creixement en vertical des del pla de desembarcament, a l'extrem superior del travesser.
- Es prohibeix en aquesta obra transportar pesos a mà (o a espatlla), iguals o superiors a 25 Kg sobre les escales de mà.
- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra, sobre llocs o objectes poc ferms que poden minvar l'estabilitat d'aquest mig auxiliar.
- L'accés d'operaris en aquesta obra, a través de les escales de mà, es realitzarà d'un en u.
- Es prohibeix la utilització a l'uníson de l'escala a dues o més operaris.
- L'ascens i descens a través de les escales de mà d'aquesta obra, s'efectuarà frontalment; és a dir, mirant directament cap als escalons que s'estan utilitzant.

10.12 Ordre i Neteja.

- La realització dels treballs es durà a terme, prestant especial atenció i atenció el la programació ajustada del transport, emmagatzemant i recull dels materials, eines, màquines i equips a utilitzar. Els vials de la instal·lació hauran d'estar permanentment lliures d'obstacles i permetre al personal l'accés a qualsevol punt de la instal·lació.
- El recull i emmagatzemant, es realitzarà als llocs pactats o autoritzats prèviament a l'execució.
- Durant la realització dels treballs, o a la finalització dels mateixos, els materials sobrants i de rebuig que es produeixin, es col·locaran en llocs adequats per evitar riscos d'accidents, robatoris i/o qualsevol altre tipus d'acció violenta.
- La zona quedarà en condicions d'ús habitual, tant en el seu aspecte funcional com de neteja, sense perjudicar cap propietari o a tercers.
- L'observació contínua en l'ordre i neteja dels treballs, serà d'obligat compliment.

10.13 Utilització de màquines, eines i equips.

- Les màquines, eines i equips a utilitzar, hauran de reunir les condicions tècniques i administratives exigides per la legislació vigent R.D.1215/1997 Utilització pels treballadors dels equips de treball.
- El responsable dels treballs vetllarà pel correcte estat de les màquines, vehicles, eines i equips, podent exigir l' acreditació de les revisions periòdiques quan siguin preceptives, paralitzant la seva utilització si aquestes no són acreditades.
- La utilització de les màquines, eines i equips es realitzarà únicament per personal qualificat per a això. Per al maneig d'aquells elements que ho requereixin, es podrà exigir la corresponent acreditació.
- Tota màquina es traslladarà desconnectada de la seva font d'energia , fins a la zona on vagi a ser utilitzada.
- Cada treballador serà responsable de la màquina, eina o equip assignat i de la seva disposició en lloc adequat.
- Sense perjudici dels controls anteriorment esmentats es podran fixar accions preventives, en relació amb la seva conservació, manipulació, emmagatzemant i transport.

10.14 Avaluació de Riscos.

Nota:

PB = Probabilitat	A = Alto
SV = Severitat	M = Mig
GR = Grau	B = Baix
	MB = Molt Baix

11. 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.

12. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT

Encara que l'objectiu de l'Estudia de seguretat i salut és establir les bases perquè les empreses contractistes desenvolupin el Pla de Seguretat i Salut de l'obra i puguin planificar la prevenció a través del Pla de Seguretat i Salut i del seu Pla de prevenció i així evitar els accidents laborals, hi ha causes de difícil control que poden fer-los presents. En conseqüència, cal preveure l'existència de primers auxilis per atendre els possibles accidentats.

12.1 Medicina preventiva i primers auxilis.

Farmacioles

A cada vehicle es disposarà almenys d'una farmaciola portàtil el contingut s'ajusti a la Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball. El contingut de les farmacioles s'ha de revisar mensualment reposant immediatament el material consumit.

Reconeixement mèdic

Tot personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ a la feina, i serà repetit en el període d'un any. El reconeixement mèdic correrà a càrrec del contractista.

Assistència a accidentats

Es disposarà en cada tall i en un lloc ben visible, el llistat amb els telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, etc. per tal de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

12.2 Assistència a accidentats. Accions a seguir en cas d'accident laboral

Els següents principis d'auxili seran:

- L'accidentat és el primer. Se li atendrà immediatament per tal d'evitar el agreujament o progressió de les lesions.

- En cas de caiguda des d'altura o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, es suposarà sempre que poden existir lesions greus, en conseqüència, es extremar les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins a l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

- En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; es evitaran en la mesura possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primàriament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per l'accidentat.

- El contractista comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut en el treball, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la qual compte, per garantir l'atenció correcta als accidentats i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra que serà de la forma següent:

13. Equips de Protecció Individuals

Definició

Protecció individual és la tècnica que té com a objectiu el protegir al treballador enfront d'agressions externes, ja siguin de tipus físic, químic o biològic, que es puguin presentar en l'acompliment de l'activitat laboral.

Aquesta és una tècnica de seguretat complementària de la col·lectiva, mai com a tècnica substituiria d'aquesta, tal com es reconeix en l'article 15 de les LPRL relatiu als Principis de l'Acció Preventiva, on assenyala que l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció d'acord amb una sèrie de principis, entre els quals es troba el d'adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.

Quan l'ús de les tècniques col·lectius no resulti possible o convenient, com a mesura complementa d'ella, es recorrerà a la protecció individual.

D'acord amb les Directives Europees 89/686/CEE i 89/656/CEE relatives als equips de protecció individual, d'ara endavant EPIs , la primera d'elles transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant el Decret 14071 1 992 de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització d'equips de protecció individual, s'entén per EPI: qualsevol equip destinat a ser portat o subjectat pel treballador perquè li protegeixi d'un o diversos riscos que pugui amenaçar la seva seguretat o la seva salut en el treball així com qualsevol complement o accessori destina amb aquest fi.

Excloent de la definició anterior:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protecció seguretat i la salut dels treballadors.
- Els equips dels serveis de socors i salvament.
- Els equips de protecció individual dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre.
- Els equips de protecció individual dels mitjans de transport per carretera.
- El material d'esport.
- El material d'autodefensa o dissuasió.
- Els aparells portàtils per a la detecció i la senyalització dels riscos i dels factors de molèstia.

Condicions que han de reunir i característiques que exigir

Els requisits a exigir a un EPI estaran condicionats pel tipus de lesió i el tipus de risc que es pretengui evitar o minimitzar. No obstant això de forma general, assenyalarem una sèrie de característiques que seran exigibles als materials emprats en la seva fabricació, com al seu disseny i construcció.

Condicions dels materials emprats en la seva fabricació.

Les propietats físiques i químiques dels materials emprats en la seva fabricació seran adequades a la natura del treball i al risc de lesió que es pretengui evitar.

Els materials emprats seran tals que no produeixin efectes nocius en l'usuari.

Condicions relatives al disseny i construcció.

La seva forma serà adequada al nombre més gran possible de persones tenint en compte els aspectes ergonòmics i de salut de l'usuari.

Tenint en compte els valors estètics i la comoditat (compatible amb la seva funció protectora), així com la capacitat d'adaptació a l'usuari després dels necessaris ajustos.

Quant al seu disseny i construcció hauran de ser de fàcil maneig permetent realitzar el treball sense pèrdua considerable de rendiment, adequats al risc sense suposar risc addicional, permetent a més a més el seu manteniment i conservació.

Segons el que estableix el citat RD 1407/1992 tots els EPIs hauran de complir amb les exigeix essencials de sanitat i seguretat que s'assenyalen en aquest, classificats en:

- Requisits d'abast general aplicable a tots els EPIs (ergonomia, graus i classes de protecció, innocuïtat, comoditat i eficàcia, etc.).
- Exigències complementàries comunes a diversos tipus d'EPIs (EPI amb sistema d'ajust, EPI exposats a envelliment, EPI multirisc, etc.).
- Exigències complementàries específiques dels riscos que vagi a prevenir (protecció contra riscos mecànics, caigudes d'altura, vibracions mecàniques, fred i/o calor, radiacions, protecció respiratòria, etc.).

Selecció

Per a la correcta elecció de l'EPI adequat s'actuarà en l'ordre següent:

- Anàlisi i valoració dels riscos existents. Estudiant si els riscos poden evitar-se o limitar-se utilitzant altres mètodes o procediment d'organització del treball o mitjans de protecció col·lectiva.
- Determinant aquells riscos que no s'han pogut evitar o limitar prou (riscos residuals) per a la seva protecció mitjançant EPIs.
- Coneixement de les normes generals d'utilització dels EPIs i dels casos i situacions en què l'empresari ha de subministrar als treballadors.
- Coneixement de les característiques i exigències essencials que han de complir els EPIs per posar enfront dels riscos residuals.
- Estudi de la part del cos que pugui resultar afectada.
- Estudi de les exigències ergonòmiques i de salut del treballador.

- Avaluació de les característiques dels EPIs disponibles. S'utilitzarà l'EPI en funció de les condicions següents:
    - Gravetat del risc.
    - Freqüència de l'exposició.
    - Prestacions o condicions particulars de l'EPI.
    - Riscos múltiples existents i compatibilitat dels EPIs a utilitzar .
    - Informació subministrada pel fabricant.

Classificació

Segons el criteri que s'adopti establirem les següents classificacions dels EPIs.

a) Atenent al grau de protecció que ofereixen:

- EPIs de protecció parcial. Són els que protegeixen determinades zones del cos (casc, guant, calçat, etc.).
- EPIs de protecció integral. Són els que protegeixen a l'individu sense especificar zones determinades del cos.(vestits contra el foc, dispositius anticaigudes, etc.).

Atenent al tipus de risc a què es destina:

- EPIs de protecció front agressiu físics (mecànics - cascos, guants, etc., acústics - taps, orelleres, etc.-, tèrmics - vestits, calçat, etc.-).
- EPIs de protecció front agressiu químic (màscara, màscara, equips autònoms, etc.).
- EPIs de protecció front agressiu biològic (vestits especials, etc.).

Atenent la tècnica que l'aplica:

- EPIs per protegir al treballador enfront de l'accident motivat per les condicions de seguretat.
- EPIs per protegir al treballador enfront de la malaltia professional motivada per les condicions mediambientals (màscara, taps, orelleres, pantalles, etc.).

Atenent a la zona del cos a protegir:

- Protectors del cap.
- Protectors de l'oïda.
- Protectors dels ulls i la cara.
- Protectors de les vies respiratòries.
- Protectors de les mans i dels braços.
- Protectors dels peus i les cames.
- Protectors de la pell.
- Protectors del tronc i l'abdomen.
- Protectors de tot el cos.

Atenent a la seva categorització, criteri de classificació contemplat en la RD 1 40711 992 i Documentació de Categorització d'Equips de Protecció Individual de la Comissió Europea.

La següent classificació per categories es correspon amb el diferent nivell de gravetat dels riscos per als que es destinin els equips, el seu nivell de disseny i per tant nivell de fabricació i control i, a conseqüència d'aquests aspectes, s'estableixen procediments diferents de certificat o, la qual cosa és el mateix valoració de la conformitat dels Equips de Protecció Individual amb els Requisits Essencials de Seguretat establerts per l'Annex II de la Directiva 89/686/CEE per a cadascuna dels tres categories.

Categoria I

Models d'EPI que, a causa del seu disseny senzill, l'usuari pot jutjar per si mateix la seva eficàcia a riscos mínims, i els efectes de la qual, quan siguin graduals, puguin ser percebuts a temps i sense perill per a l'usuari.

Pertanyen a aquesta categoria, única i exclusivament, els EPI que tinguin com a finalitat protegir a l'usuari:

- Les agressions mecàniques els efectes de les quals siguin superficials (guants de jardineria, didals, etc.,).
- Els productes de manteniment poc nocius els efectes dels quals siguin fàcilment reversibles (guants de protecció contra solucions detergents diluïdes, etc.).
- Els riscos en què s'incorren durant tasques de manipulació de peces calentes que no exposin a usuari a temperatures superiors als 50è C ni a xocs perillosos (guants, davantals d'ús professionals etc.).
- Els agents atmosfèrics que no siguin ni excepcionals ni extrems (gorres, robes de temporada, sabates, bótes, etc.).
- Els petits xocs i vibracions que no afectin les parts vitals del cos i que no puguin provocar lesions irreversibles (cascos lleugers de protecció del cuir cabellut, guants, calçat lleuger, etc.)
- La radiació solar (ulleres de sol).

Categoria II

Models d'EPI que, no reunint les condicions de la categoria anterior, no estan dissenyats per a la magnitud de risc que s'indica per als de la categoria III

Categoria III

Models d'EPI, de disseny complex, destinats a protegir a l'usuari de tot perill mortal o que pugui danyar greument i de forma irreversible la salut, sense que es pugui descobrir a temps el seu efecte immediat.

Entren exclusivament en aquesta categoria els equips següents:

Els equips de protecció respiratòria filtrants que protegeixin contra els aerosols sòlids i líquids contra els gasos irritants, perillosos, tòxics o radiotòxics.

Els equips de protecció respiratòria completament aïllants de l'atmosfera (inclosos els destinats a la immersió).

Els EPI que només brindin una protecció limitada en el temps contra les agressions químiques o contra radiacions ionitzants.

Els equips d'intervenció en ambients càlids, els efectes dels quals siguin comparables als de la temperatura ambient igual o superior a 100è C, amb radiació o sense d'infrarojos, flames o grans projeccions de materials en fusió.

Els equips d'intervenció en ambients freds, els efectes dels quals siguin comparables als d'una temperatura ambiental igual o inferior a –50ºC.

Els EPI destinats a protegir contra els caigudes des de determinada altura.

Els EPI destinats a protegir contra els riscos elèctrics, per als treballs realitzats sota tensions perilloses o els que s'utilitzin com a aïllants d'alta tensió.

Utilització i manteniment

Per a la seva utilització correcta se seguiran les normes fixades per l'empresa, la qual informarà el treballador sobre els riscos que cobrirà i la necessitat del seu ús; havent de fer veure l'usuari la necessitat del seu ús correcte per protegir la seva salut.

Els EPI es mantindran sempre revisats, nets, reparats o renovats quan sigui necessari. Haurà de continuar-se per a això les normes que sobre el particular dictin els fabricants.

Obligacions dels empresaris, fabricants i usuaris

Abans de triar un EPI, l'empresari procedirà a una apreciació d'aquest, incloent:

- L'anàlisi i l'avaluació dels riscos que no es puguin evitar per altres mitjos.

- La definició dels característiques necessaris perquè els EPIs responguin als riscos, tenint en compte els eventuals riscos que poguessin constituir els propis EPIs.
- L'avaluació de les característiques dels EPIs en qüestió que estiguin disponibles, en comparació amb les característiques recollides en el punt anterior.
- La volta a efectuar els passos anteriors cada cop que es prevegi un canvi de la situació de risc.

De forma resumida les obligacions que contempla la citada normativa són:

Per al subministrador

- Efectuar el tràmit de certificat i marcat CE.
- Controlar els productes fabricats o la seva fabricació.
- Conèixer els riscos que puguin afrontar el seu EPI, així com els possibles riscos derivats de la seva utilització.
- Proporcionar la informació d'ús i manteniment en l'idioma del país en què ho comercialitza.

Per a l'empresa

- Valorar els riscos existents en cada lloc de treball.
- Valorar les possibles situacions d'emergència.
- Definir les prestacions que han de satisfer els EPIs que es vagin a utilitzar en cadascun dels llocs analitzats.
- Sol·licités els subministradors informació sobre les prestacions definits en l'apartat anterior.
- Consultar amb els treballadors o els seus representants sobre els equips que poden ser més recomanables per a la seva acceptació d'entre els existents en el mercat que compleixin amb les especificacions tècniques.
- Adquirir els equips seleccionats, controlant que els mateixos vinguin acompanyats d'especificacions tècniques exigides.
- Informar els usuaris dels riscos per als que es recomanen els equips, elaborar una normativa d'ús i manteniment, i facilitar la formació necessària per a la seva correcta utilització.

Per a l'usuari

- Sol·licitar informació sobre les condicions d'ús i manteniment.
- Seguir correctament les instruccions i vetllar pel correcte funcionament de l'equip, seguint normes de neteja i manteniment Reial Decret 773/1 997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Amb independència a la reglamentació especificada en l'apartat anterior, se seguiran totes les directrius que disposi el Coordinador de Seguretat i Salut en fase de construcció.

14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Senyalització

El Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de caràcter general relatives a la senyalització de seguretat i salut en el treball, indica que haurà utilitzar-se una senyalització de seguretat i salut a fi de:

A) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

B) Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d' emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

C) Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

D) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

Tipus de senyals:

En forma de panell:

Senyals d'advertència

Forma: ..... Triangular

Color de fons: ..... Groc

Color de contrast: ..... Negre

Color de Símbol: ..... Negre

Senyals de prohibició:

Forma: .....Rodona

Color de fons: ..... Blanc

Color de contrast: ..... Vermell

Color de Símbol: ..... Negre

Senyals d'obligació:

Forma: ..... Rodona

Color de fons: ..... Blau

Color de Símbol: ..... Blanc

Senyals relatives als equips de lluita contra incendis:

Forma: ..... Rectangular o quadrada:

Color de fons: ..... Vermell

Color de Símbol: ..... Blanc

Senyals de salvament o socors:

Forma: ..... Rectangular o quadrada:

Color de fons: ..... Verd

Color de Símbol: ..... Blanc

Cinta de senyalització:

En cas de senyalitzar obstacles, zones de caiguda d'objectes, caiguda de persones a diferent nivell, xocs, cops, etc., es senyalitzarà amb els abans esmentats panells o bé es delimitarà la zona de exposició al risc amb cintes de tela o materials plàstics amb franges alternades obliqües en color groc i negre, inclinades 45º.

Cinta de delimitació de zona de treball.

Les zones de treball es delimitaran amb cintes de franges alternes verticals de colors blanc i vermell.

Il·luminació (annex IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

Zones o parts del lloc de treball	Nivell mínim d'il·luminació (lux)
Zones on s'executin tasques amb:	
1º Baixa exigència visual	100
2n Exigència visual moderada	200
3a Exigència visual alta	500
4t Exigència visual molt alta	1.000
Àrees o locals d'ús ocasional	25
Àrees o locals d'ús habitual	100
Vies de circulació d'ús ocasional	25
Vies de circulació d'ús habitual	50

Aquests nivells mínims hauran de duplicar quan concorrin les següents circumstàncies:

a) En àrees o locals d'ús general i en les vies de circulació, quan per les seves característiques, estat o ocupació, existeixin riscos apreciables de caigudes, xocs o altres accidents.

b) En les zones on s'efectuïn tasques, i un error d'apreciació visual durant la realització de les mateixes, pugui suposar un perill per al treballador que les executa o per a tercers.

Els accessoris d'il·luminació exterior seran estancs a la humitat.

Portàtils manuals d'enllumenat elèctric: 24 volts.

Prohibició total d'utilitzar il·luminació de flama

Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cm. d'alçada i estaran construïdes amb perfil metàl·lic; el buit intermedi existent s'ha de protegir amb mitjans barrots verticals amb una separació mínima de 15 cm.

Baranes

Les baranes seran de materials rígids i resistents.

L'alçada de les baranes serà de 90 cm. com a mínim a partir del nivell del pis, i constaran de llistó intermedi i entornpeus.

L'alçada mínima dels sòcols serà de 15 cm. sobre el nivell del pis. Les baranes seran capaços de resistir una càrrega de 150 Kg. Per metre lineal.

Es disposaran baranes emplintades en tots aquells punts de l'obra que per les seves característiques i condicions, presentin risc de caiguda a diferent nivell, des de més de dos metres, de persones i / o objectes.

Extintors manuals

En les proximitats d'aquells llocs de treball en què s'estimi la existència d'un determinat risc d'incendi, es disposaran extintors portàtils col·locats en lloc visible, accessible fàcilment i senyalitzats a cas que fos necessari.

Aquests extintors seran de pols polivalent ABC i llar, tipus adequat a la quantitat de material combustible present a la zona de risc. seran revisats i recarregats periòdicament segons les normes existents a l'efecte

15. PROCEDIMENTS DE TREBALL EN ESPAIS CONFINATS COL·LECTIVA

Categoria 1 i superiors:

- Informar els treballadors.
- Reduir el temps de permanència a l'imprescindible.
- Mai un treballador sol, ha de tenir suport interior o exterior.

Categoria 2 i superiors:

- Ventilar abans d'accedir.
- Utilitza protecció buconasal en ambients polsosos, i auditiva en cas de soroll.
- Requereix una autorització de treball específica.

Categoria 3 i superiors:

- Tenir formació específica i demostrable per a treballs en espais confinats.
- Realitzar mesuraments de l'atmosfera prèvies a l'accés (almenys oxigen).
- Disposar d'equip o sistema per renovació general i / o localitzada d'aire.
- Establir sistema de vigilància i alerta a l'exterior de l'espai.
- Utilitzar mesurament personal i contínua de l'atmosfera (almenys d'oxigen).
- Accedir / baixar al primer treballador amb un sistema de rescat adequat, demorar l'entrada dels següents treballadors.

Categoria 4:

- Només empreses externes especialitzades.
- Realitzar mesuraments de l'atmosfera prèvies a l'accés (almenys oxigen).
- Reforçar el que indica per a les categories inferiors.

Consideracions prèvies a l'accés:

- Els treballadors han d'haver estat informats / formats adequadament. Per a la categoria 3 la formació serà més completa, i per la 4 avançada.
- Han d'haver-se gestionat tots els tràmits documentals previs i l'autorització necessària, per a l'accés als espais confinats, en particular per les empreses externes.
- Han de disposar dels materials de seguretat d'ús col·lectiu i individual necessaris per a la execució del treball.

Consideracions sobre la ventilació:

- Com a norma general, s'ha de procurar que hi hagi una ventilació o renovació d'aire, en els espais confinats on es vagi a treballar, sigui de forma natural o forçada.
- Quan es treballi en un espai confinat, es procurarà fer-ho, si la instal·lació ho permet, amb les portes obertes. O si no, amb la millor ventilació possible.
- Abans de l'accés a un espai confinat que no disposi d'una renovació natural de l'aire, i hi hagi dubtes de
- Aquesta ventilació pot mantenir-se durant l'execució dels treballs si fos necessari. fins i tot es pot completar amb una extracció localitzada, per a determinades activitats (p.e. soldadura).la qualitat d'aquest, s'implantarà una extracció o ventilació forçada.

Consideracions sobre el mesurament de gasos:

- Els paràmetres que s'han de mesurar s'ajustaran preferentment al que indica la normativa legal vigent en cada moment, les notes tècniques de prevenció de l'INSHT, normes UNE-EN i altres notes tècniques similars de reconegut prestigi.
- Almenys es mesurarà el percentatge d'oxigen, que haurà d'estar comprès entre el 20,5% com a mínim, i un màxim del 23%. Sent el valor nominal desitjable del 21%.
- També es poden mesurar altres paràmetres, quan els tècnics responsables, tinguin sospites fundades que pugui ser necessari. Els més habituals són: el monòxid de carboni (CO), el índex d'explosivitat (motivat per CH4) o el sulfur d'hidrogen (S2H), en aquest ordre de prioritat.

Consideracions sobre la permanència:

- S'ha de reduir el temps de presència dels treballadors en els espais confinats, al estrictament necessari, i en particular en aquells on a més hi pugui haver altres riscos importants: explosió, projeccions, risc elèctric, asfíxia, etc.
- Com a norma general, mai ha de romandre un treballador en un espai confinat, sense comunicació ni suport efectiu des de l'exterior, encara que sigui durant un curt període de temps. S'ha de disposar dels telèfons i les persones de contacte, per al cas d'emergència.
- S'ha de disposar de bona comunicació entre els treballadors. I entre aquests els mitjans exteriors d'emergència.

Consideracions sobre el rescat:

- Almenys el primer treballador ha d'accedir amb un sistema de rescat adequat. que estarà format com a mínim per un arnès unit a una corda, amb la qual altres companys li poden auxiliar des de l'exterior, en cas de necessitat.
- Encara que es tracti d'una emergència, mai s'ha d'accedir a l'interior d'un espai confinat, sense adoptar totes les mesures de seguretat necessàries, de forma rigorosa.

16. RECURSOS PREVENTIUS PREVISTOS

En compliment de la Llei 54/03 i del RD 171/04, l'empresa nomenarà un RECURS PREVENTIU en l'obra en la qual desenvolupi la seva activitat i estigui present, en base a la seva experiència i coneixements del treball, amb la finalitat de vigilar el compliment de les mesures incloses en el present Estudi de Seguretat i Salut en el treball i comprovar l'eficàcia d'aquestes.

La presència al centre de treball dels recursos preventius, sigui quina sigui la modalitat d'organització d'aquests recursos, serà necessària en els següents casos:

a) 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.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com perillosos o amb riscos especials. (Segons Annex II, R.D. 1.627 / 1997).

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.

Els recursos preventius a què es refereix l'apartat anterior han de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps en què es mantingui la situació que determini la seva presència.

No obstant l'assenyalat en els apartats anteriors, l'empresari podrà assignar la presència de forma expressa a un o diversos treballadors de l'empresa que, sense formar part del servei de prevenció propi ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i la experiència necessaris en les activitats o processos a què es refereix l'apartat 2 i comptin amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions del nivell bàsic.

En aquest cas, els treballadors han de mantenir la necessària col·laboració amb els recursos preventius de l'empresari.

Quan la presència sigui realitzada per diferents recursos preventius aquests hauran de col·laborar entre si.

Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi un deficient compliment de les activitats preventives, les persones a les quals s'assigni la presència han de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara esmenades.

Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi absència, insuficiència o falta d' adequació de les mesures preventives, les persones a les quals s'assigni aquesta funció han de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències ia la modificació del pla de seguretat i salut en els termes que preveu l'article 7.4 del Reial Decret 1627/1997.

17. 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 enderrocs 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.

18. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES 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.

18.1 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 liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

18.2 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:

a. 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.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. 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.

19. 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:

- 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:

1. 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.
2. 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.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. 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 balisament 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.

20. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Quan en un mateix centre de treball hi duguin a terme activitats treballadors de dues empreses o més, aquestes han de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Amb aquesta finalitat, han d'establir els mitjans de coordinació que calgui quant a la protecció i la prevenció de riscos laborals i la informació sobre aquests als seus treballadors respectius, en els termes previstos a l'apartat 1 de l'article 18 de la Llei 31/1995 de 8 de novembre.

21. 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.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

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

21.1 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.

21.2 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.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants. Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- 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 que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.

- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de 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.

21.3 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.
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.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
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.

- Accés a 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.

21.4 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 d'aparcament a la calçada.
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.

- 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, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- 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.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

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.

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 contenidor.

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.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5 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.

Es regaran 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.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6 Residus que afecten a 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.

21.7 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.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

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.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Les 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:

h) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
i) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
j) 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.
k) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
l) 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.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- 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.

21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. Normativa Legal d'aplicació.

Entre les disposicions legals relatives a Prevenció de Riscos Laborals destaquem la Normativa següent:

- La LLEI de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31\1995, de 8 de novembre).

- Reial Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- L'Estatut dels Treballadors (Llei 8\1980, d'1 de març).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Complementaries.
- Reial Decret 1.407\1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions de comercialització i lliure circulació intracomunitària dels EPI.
- Resolució de 30 d'abril de 1984, sobre la verificació de les instal·lacions elèctriques abans de la seva posada en servei.
- Reglament de línies Aèries d'Alta Tensió (OM 28.11.68).
- Ordre del 23 de Maig de 1977, pel qual s'aprova el Reglament d'aparells elevadors d'obra.
- Reial Decret 1495/1986, del 26 de Maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en Maquines.
- RD 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
- RD 485/1997, de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de Seguretat i Salut en el treball.
- RD 486/ 1997, de 14 Abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut als llocs de treball.
- RD 487/ 1997, de 14 Abril, sobre disposicions mínimes sobre Seguretat i Salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbares, per als treballadors.
- RD 773/ 1997, de 30 de Maig, sobre disposicions mínimes sobre Seguretat i Salut, relatives a la utilització pels treballadors d'EPI
- RD 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.
- RD 1435/92 sobre màquines.
- RD 56/1995, modifica alguns articles del RD 1435/92

23. Pressupost d'execució per contracte de l'estudi de seguretat i salut

El pressupost d'execució per contracte sense IVA puja a la quantitat de sis mil sis-cents cinquanta euros amb dinou cèntims (6.650,19 €).

El pressupost d'execució per contracte amb IVA puja a la quantitat de vuit-mil quaranta-sis euros amb setanta-tres cèntims (8.046,73 €).

24. Signatures

Barcelona, Octubre 2018

L'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:

Esteve Baqué i Estebe

Enginyer tècnic

ANNEX 1: 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 MECÀNIQUES	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	SOBREESFORÇOS 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 SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	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 /10 /12 /14 /20 /25
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
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	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 llargaria 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 dorslumbar	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	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	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
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	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
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	1 /2 /4 /6 /12 /26
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
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
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 balissats 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	Solicitar 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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

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	2	3	4
	Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ			
	CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
	APLEC DE MATERIAL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ			
	COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
	RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE PAS DELIMITADES			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'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 /9 /12 /14 /16 /25 /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
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	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 llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	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
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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

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
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	9 /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 /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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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	Solicitar 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
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
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
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

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 SUBSTANCIES 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 /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
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	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
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /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
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	3 /4 /12 /25
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
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'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 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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	Solicitar 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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

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	1	2	2
	COPS AMB MAQUINÀRIA			
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 SUBSTANCIES 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 /14 /15 /16 /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
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
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega 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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	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 /12 /14 /15 /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	Armilla 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
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, 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
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

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 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
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	1 /2 /4 /6 /11 /15
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
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 /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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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, solicitar 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 linies 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
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL 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 SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2

	Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS 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 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /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 /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 orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega 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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /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
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	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
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
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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

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 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

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	1 /25
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
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'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 /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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /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, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	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 suspesses	11
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
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

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	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 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 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /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
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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	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 llargaria 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 dorslumbar	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	Armilla 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
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, 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

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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei 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 cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
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
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

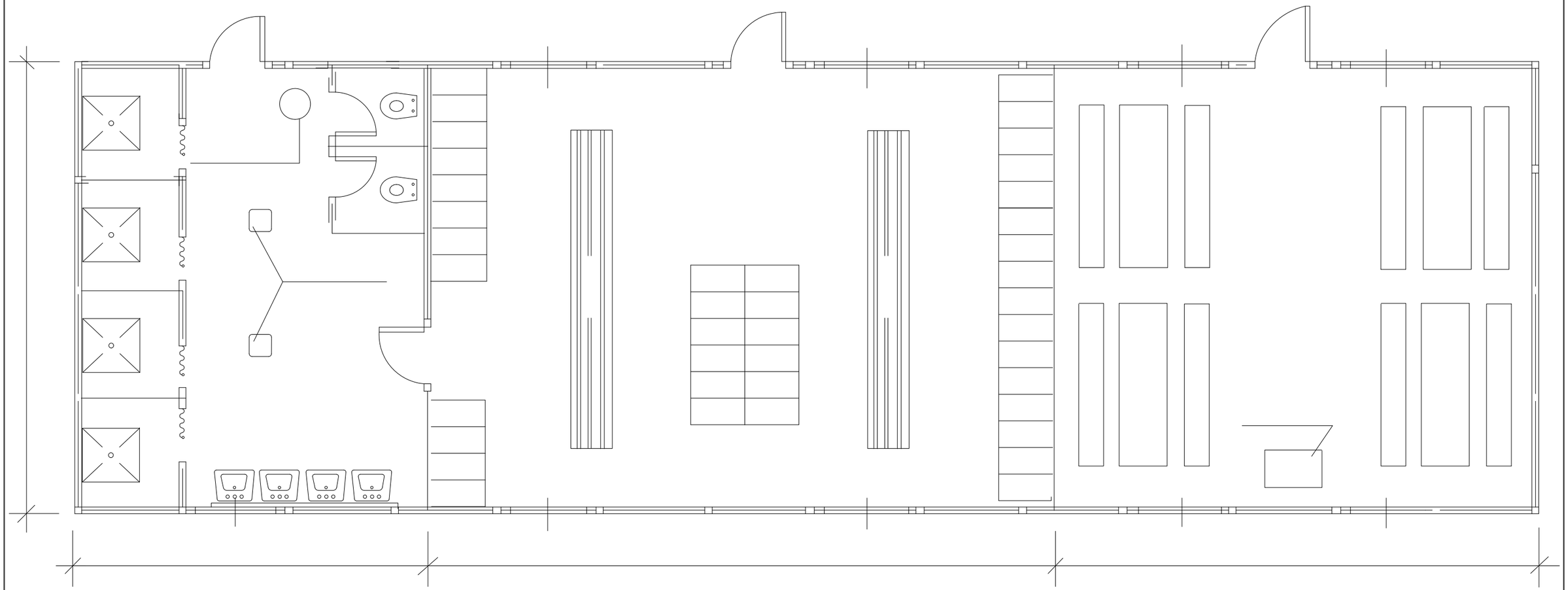
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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, solicitar 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 suspesses	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 linies 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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

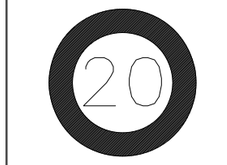
Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Caseta Obra Treballadors

Plànol nº: 1
Full: 1 de 21
Fitxer: SS01.dwg

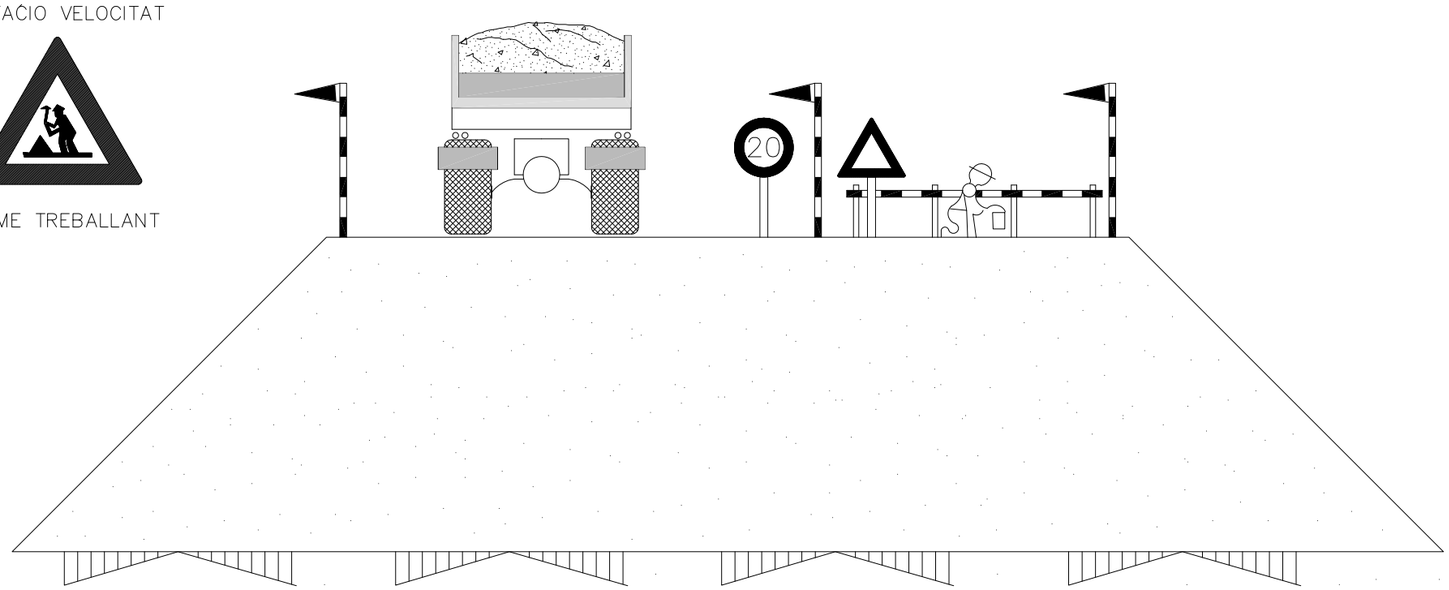
TOPE DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES

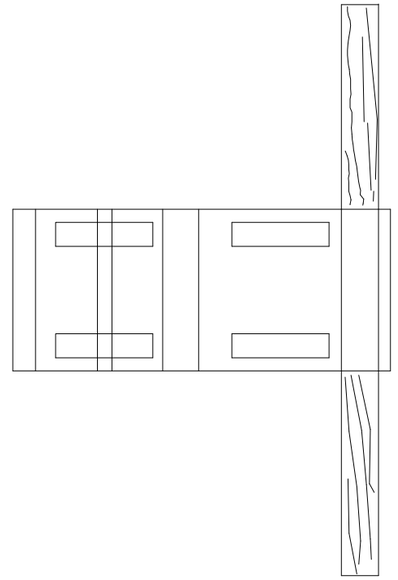


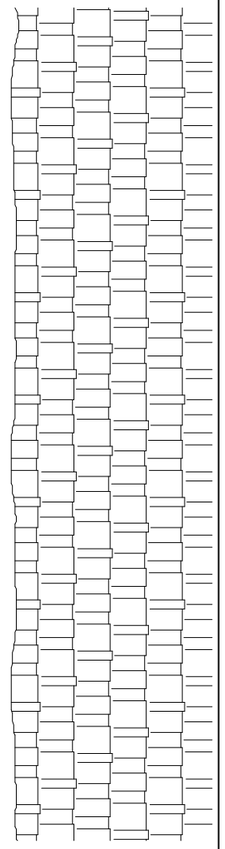
LIMITACIO VELOCITAT



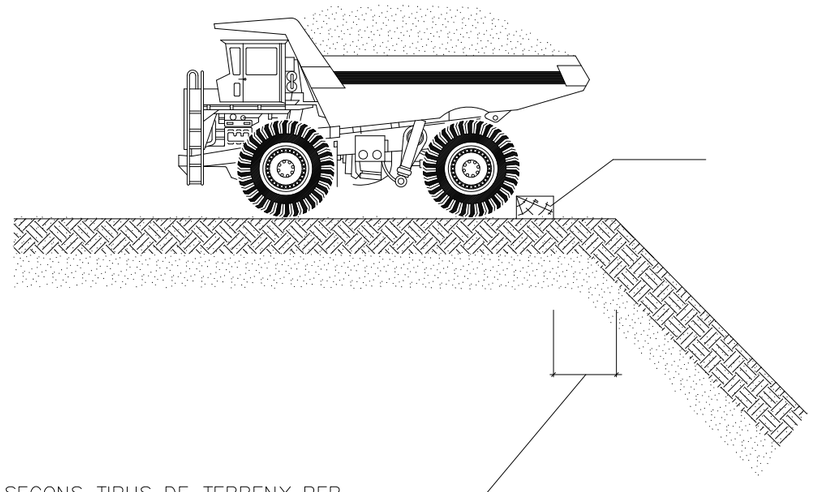
HOME TREBALLANT





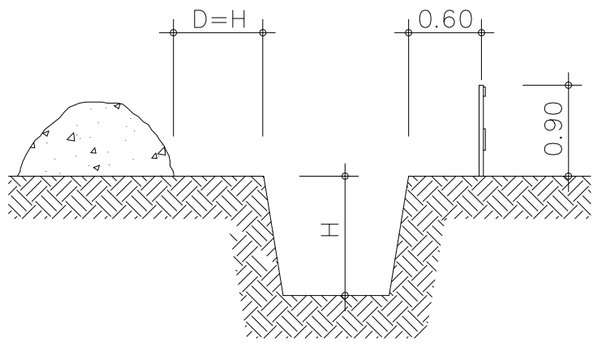


EXECUCIÓ DE TERRAPLÈ I DE FERMS

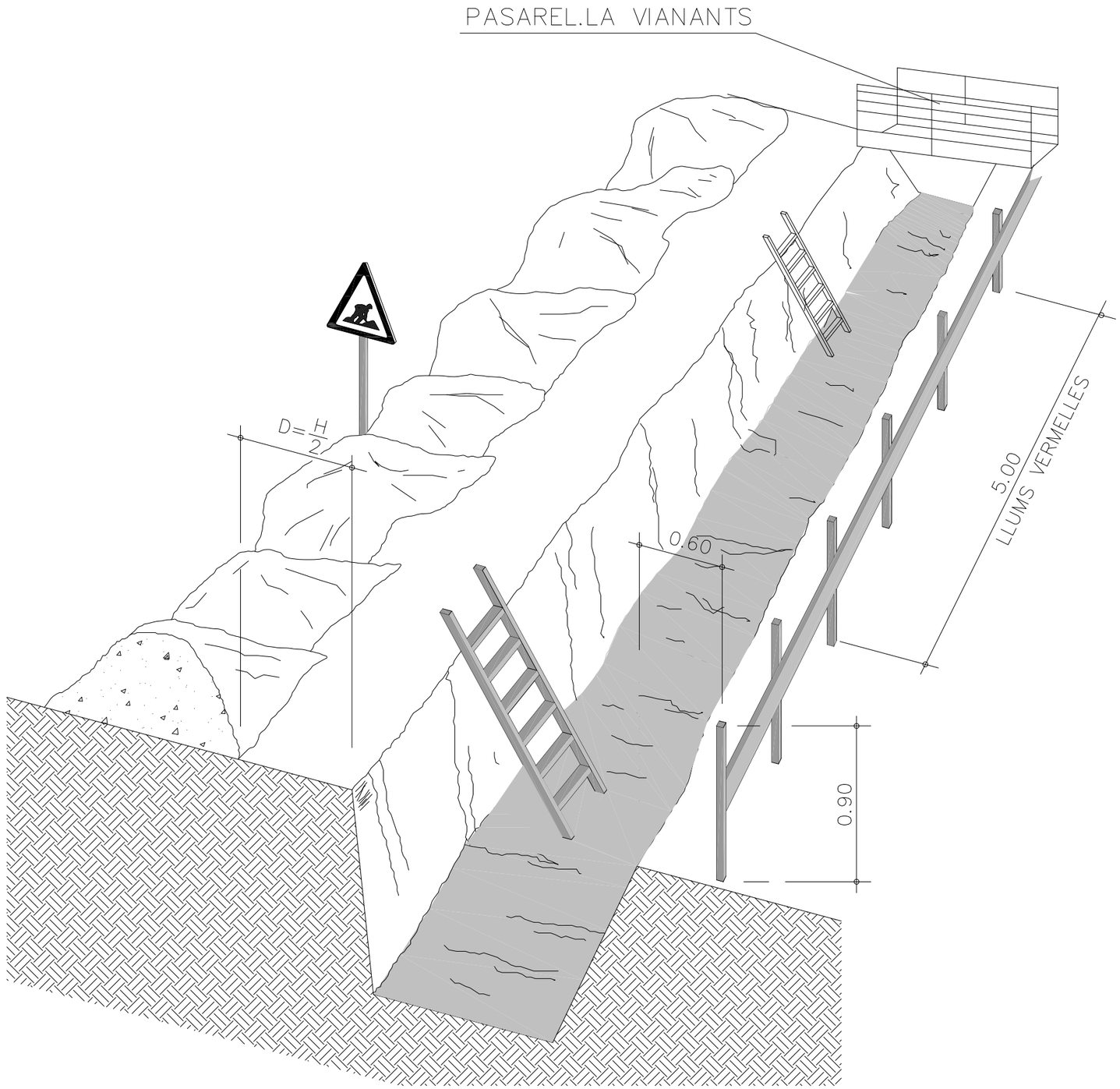


SEGONS TIPUS DE TERRENY PER
OFERIR SEGURETAT

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA-3= S/E DINA-1= S/E 0	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT Abocament de terres	Plànol nº: 2 Full: 2 de 21 Fitxer: SS02.dwg



EN TERRENY
SORRENC



PROTECCIÓ A RASES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

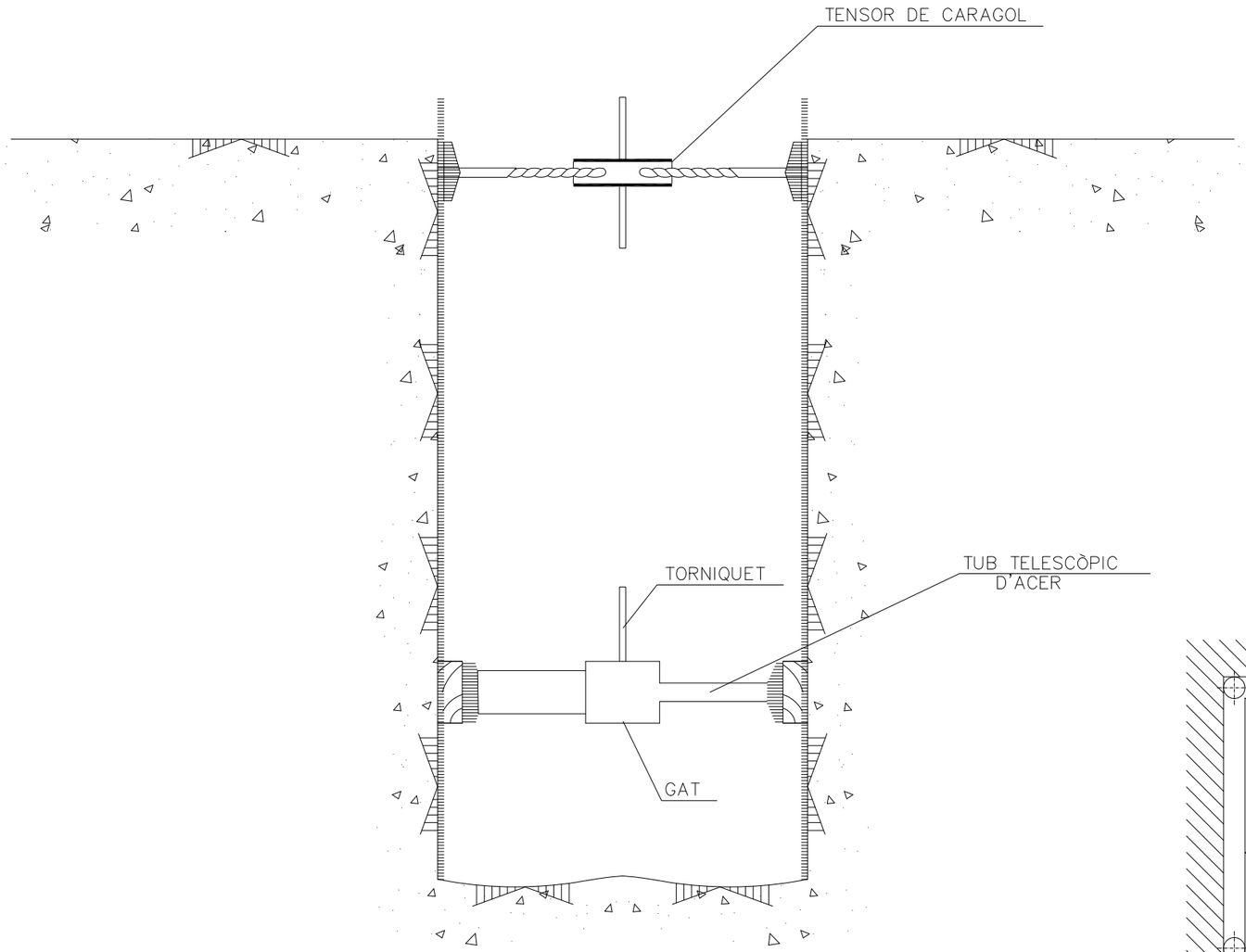
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

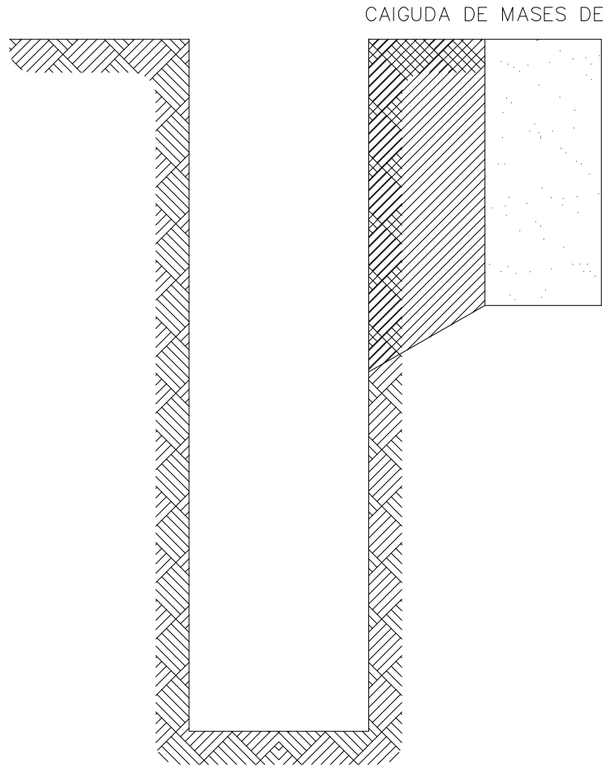
Data:
JULIOL 2018

Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

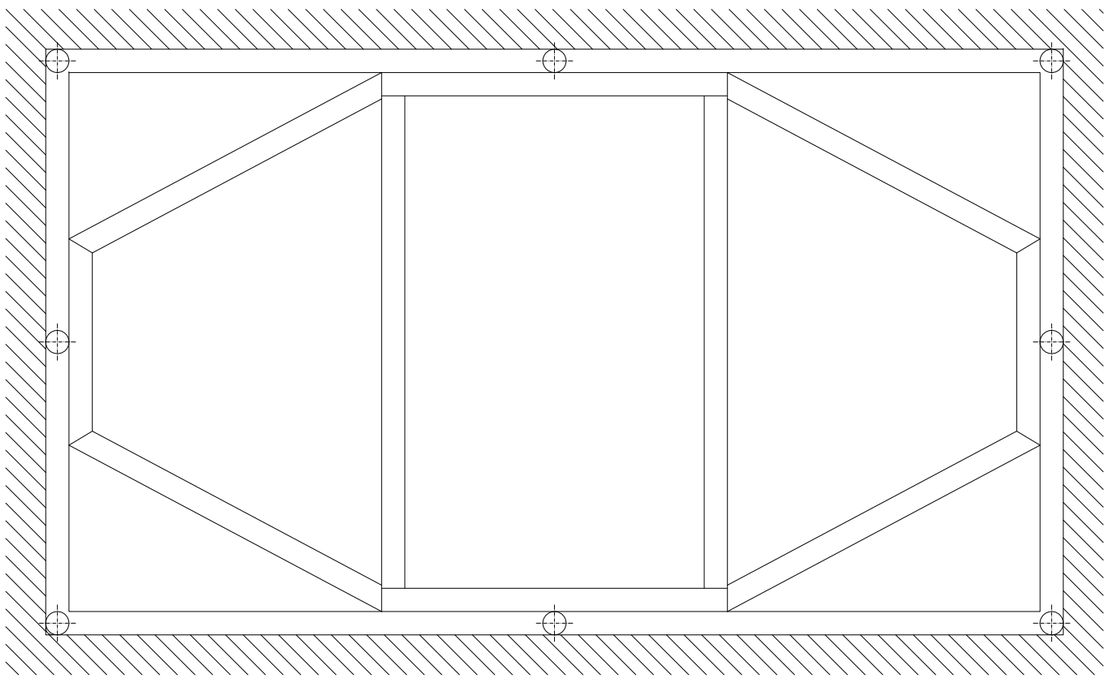
Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Protecció a rases

Plànol nº: 3
Full: 3 de 21
Fitxer: SS03.dwg





QUADRES INDEFORMABLES A POUS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

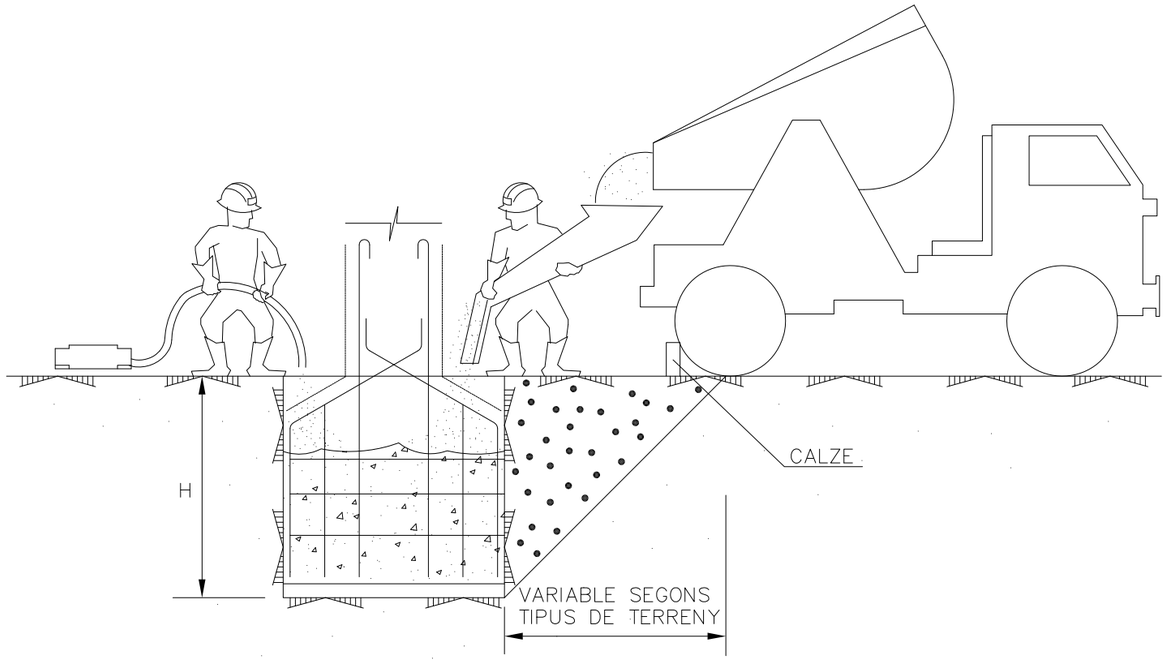
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

Data:
JULIOL 2018

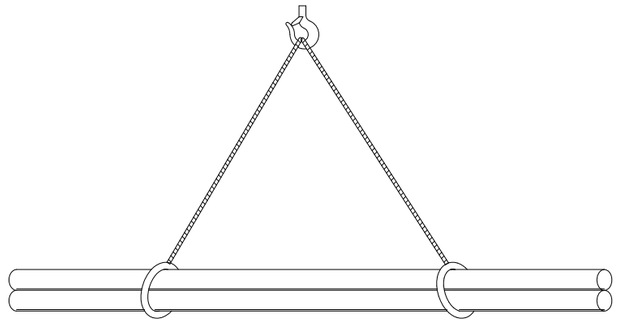
Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Pous

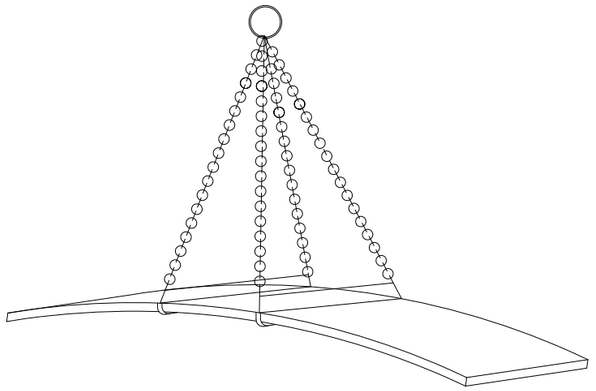
Plànol nº: 4
Full: 4 de 21
Fitxer: SS04.dwg



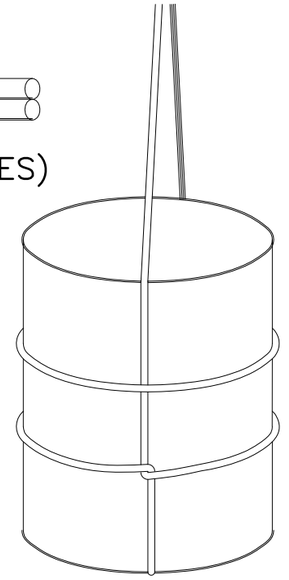
CONJUNT



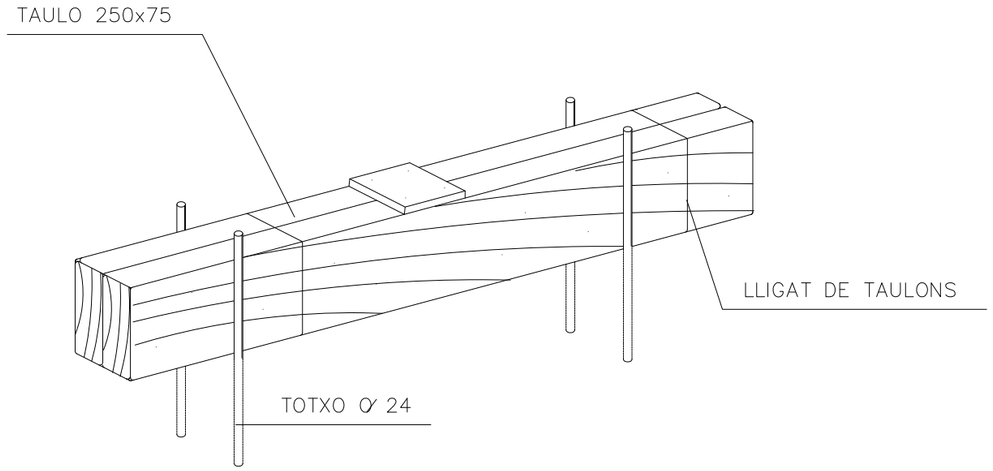
CÀRREGA LLARGA (DUES ESLINGUES)



PLANXA LLARGA

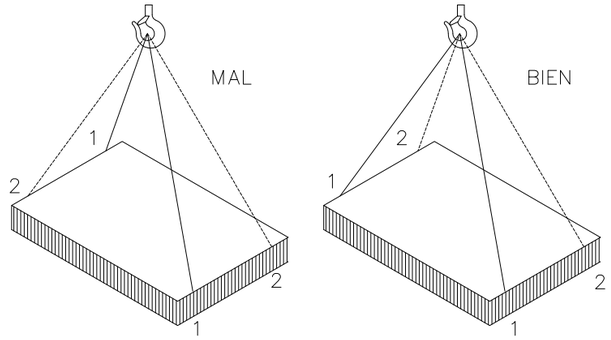


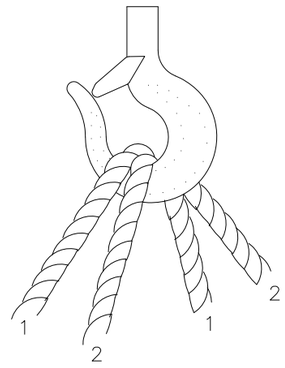
AMARRA DE BIDONS



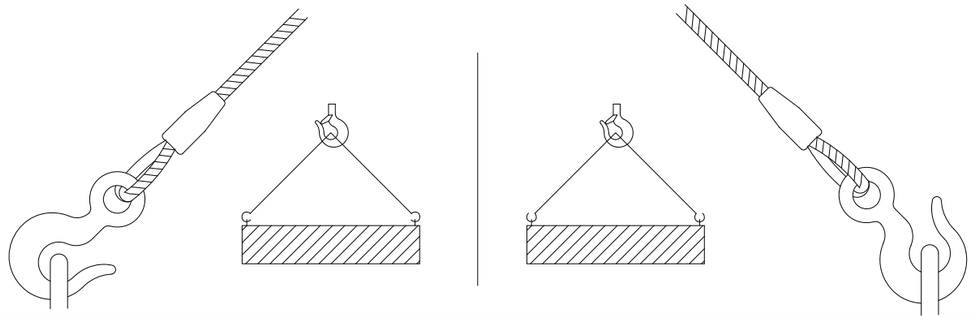
COTAS EN mm.

DETALL DE CALZE





CÀRREGA AMB DUES ESLINGUES SENSE FI



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

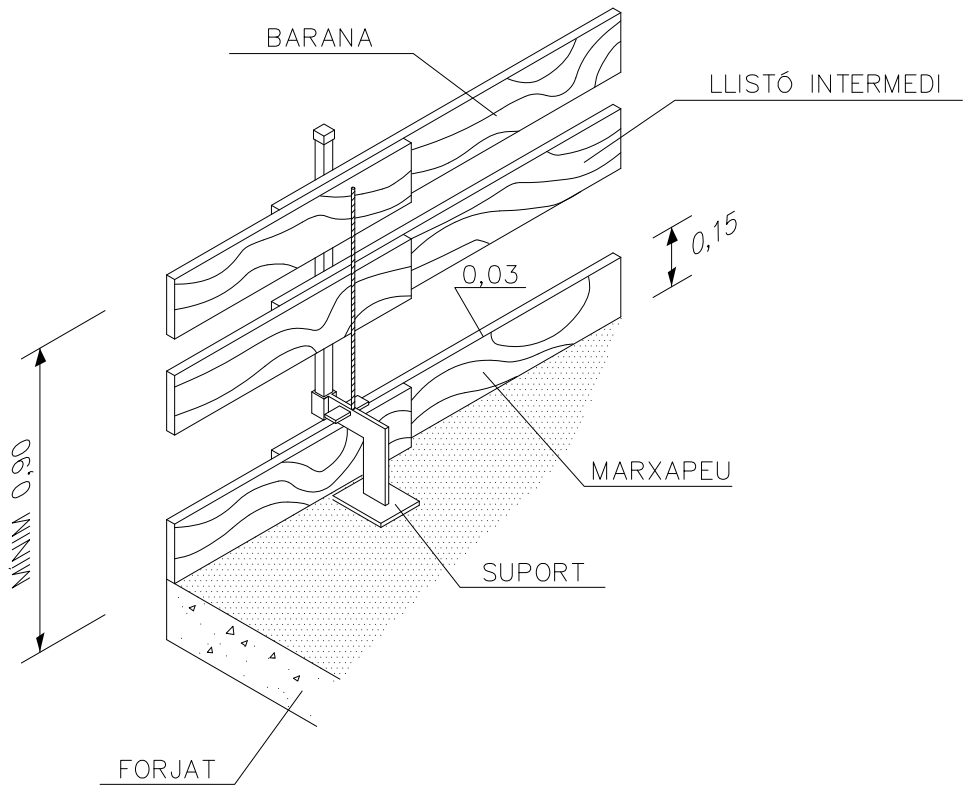
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

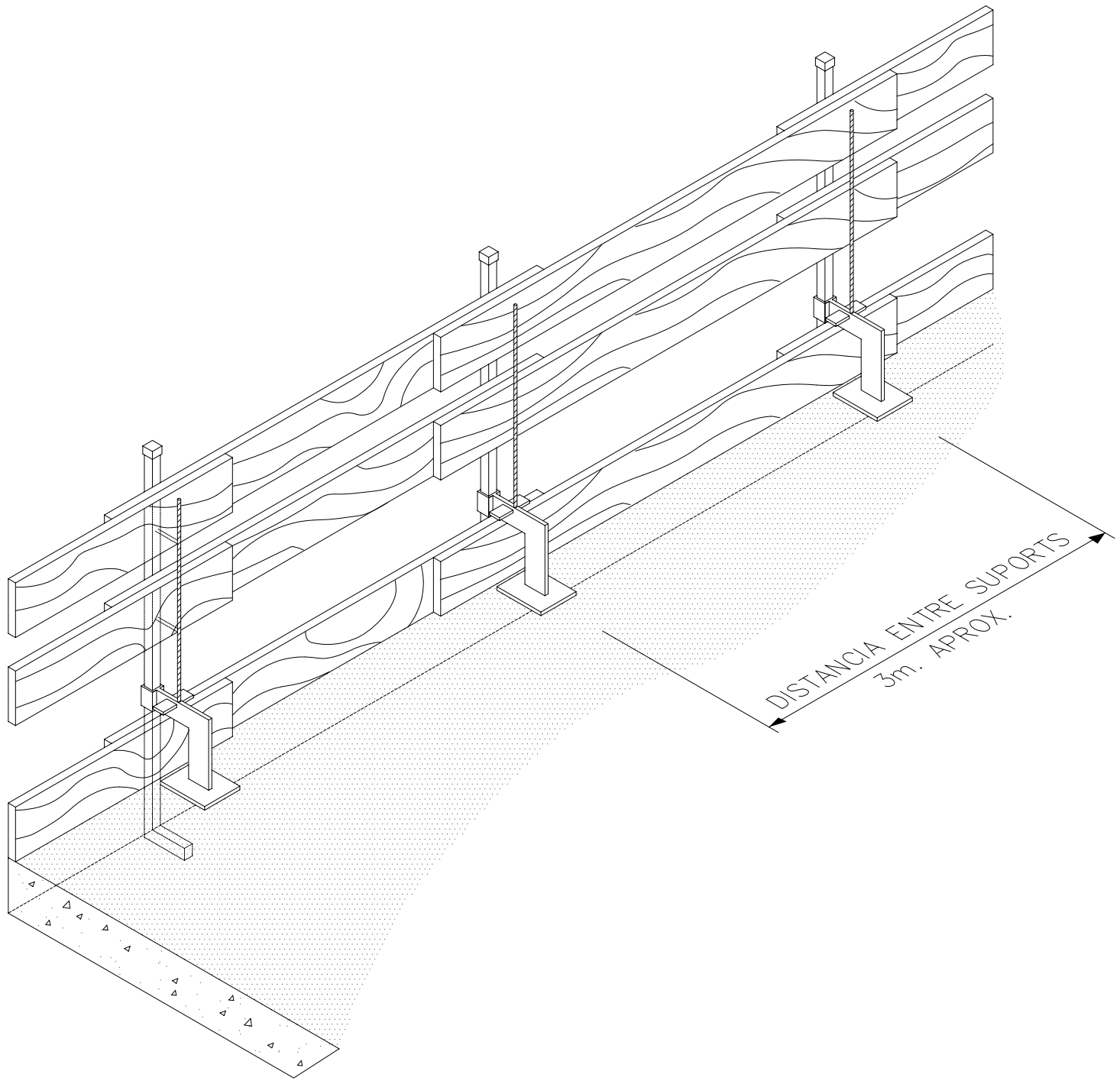
Data:
JULIOL 2018

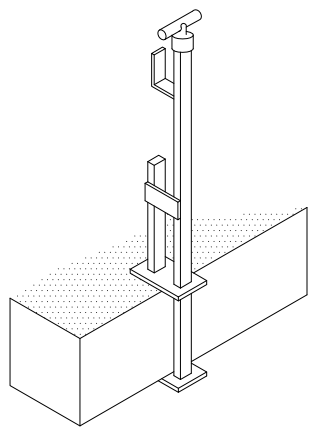
Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Càrrega de material

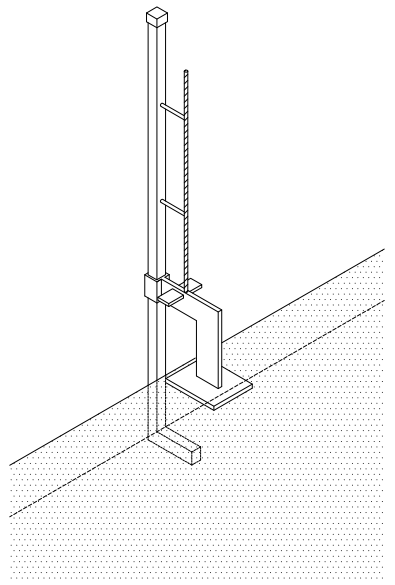
Plànol nº: 5
Full: 5 de 21
Fitxer: SS05.dwg







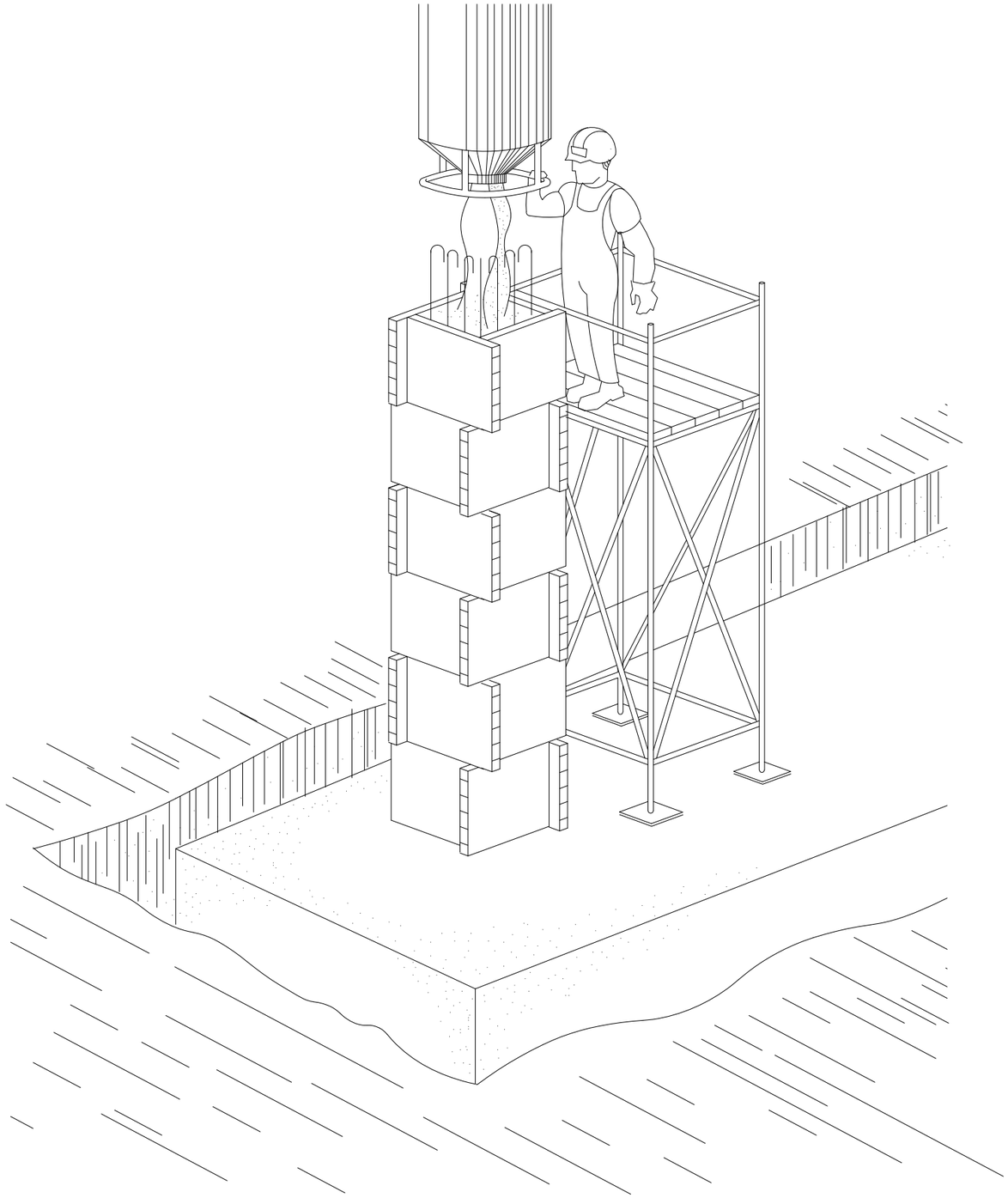
AMB CARAGOL

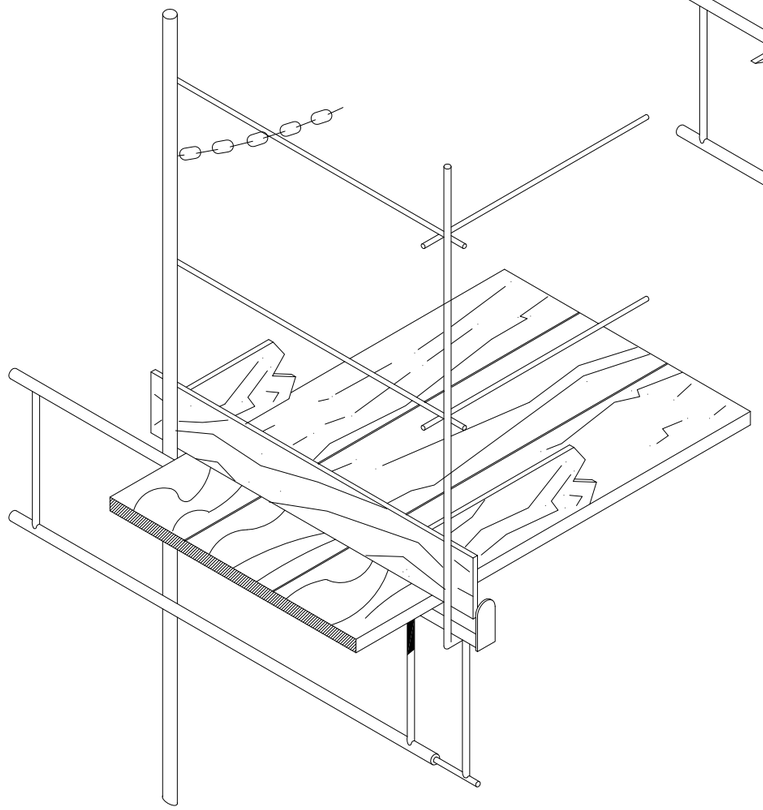


AMB CLAVILLA

LA FUSTA UTILITZADA HAURÀ ESTAT PREVIAMENT SELECCIONADA
I NO S'UTILITZARÀ PER A CAP ALTRA FINALITAT.

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor: ebe3 Medioambiental	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15**	Data: **JULIOL 2018**	Escala: DINA-3= S/E DINA-1= S/E 0	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT Barana	Plànol nº: 6 Full: 6 de 21 Fitxer: SS06.dwg





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

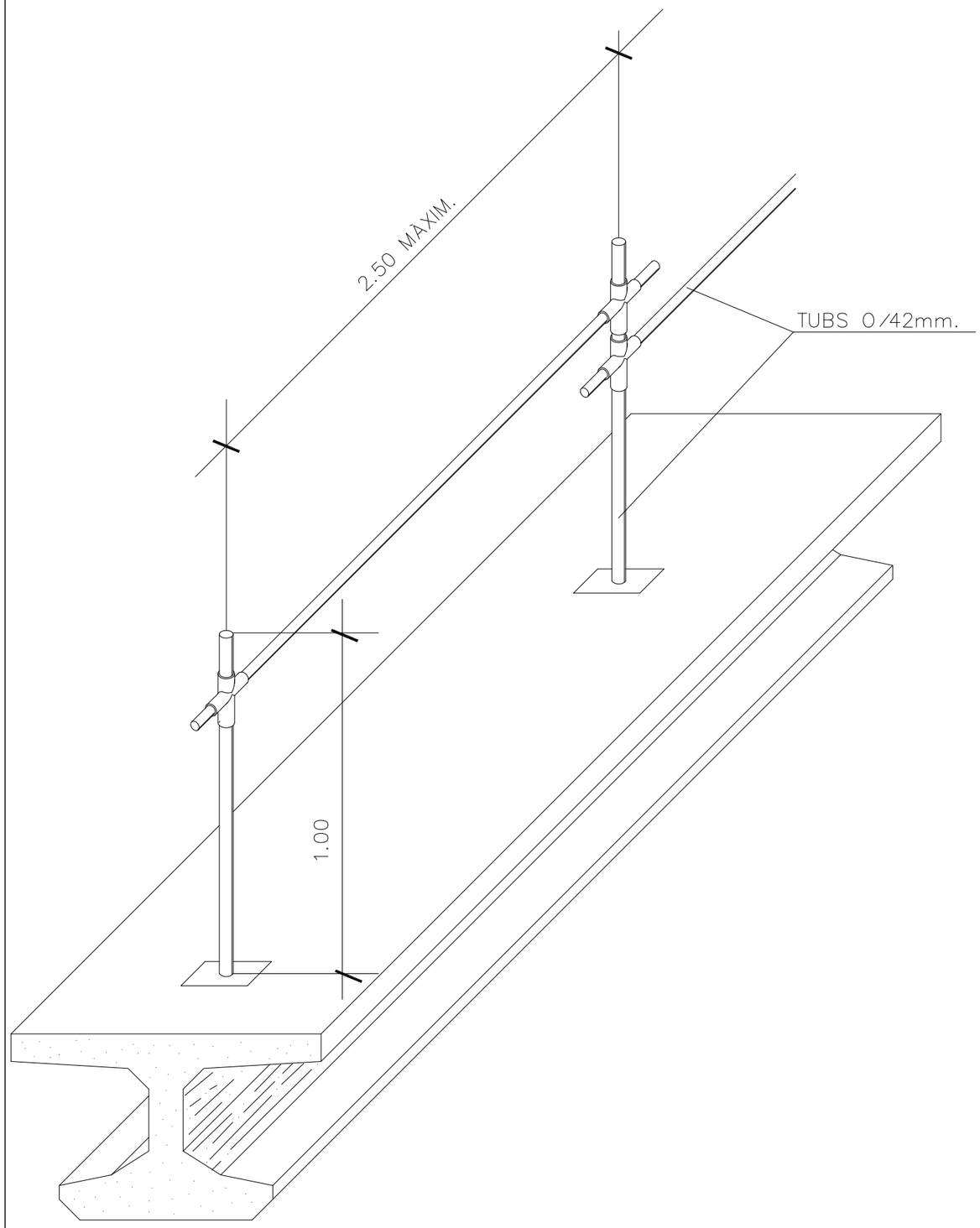
Data:
JULIOL 2018

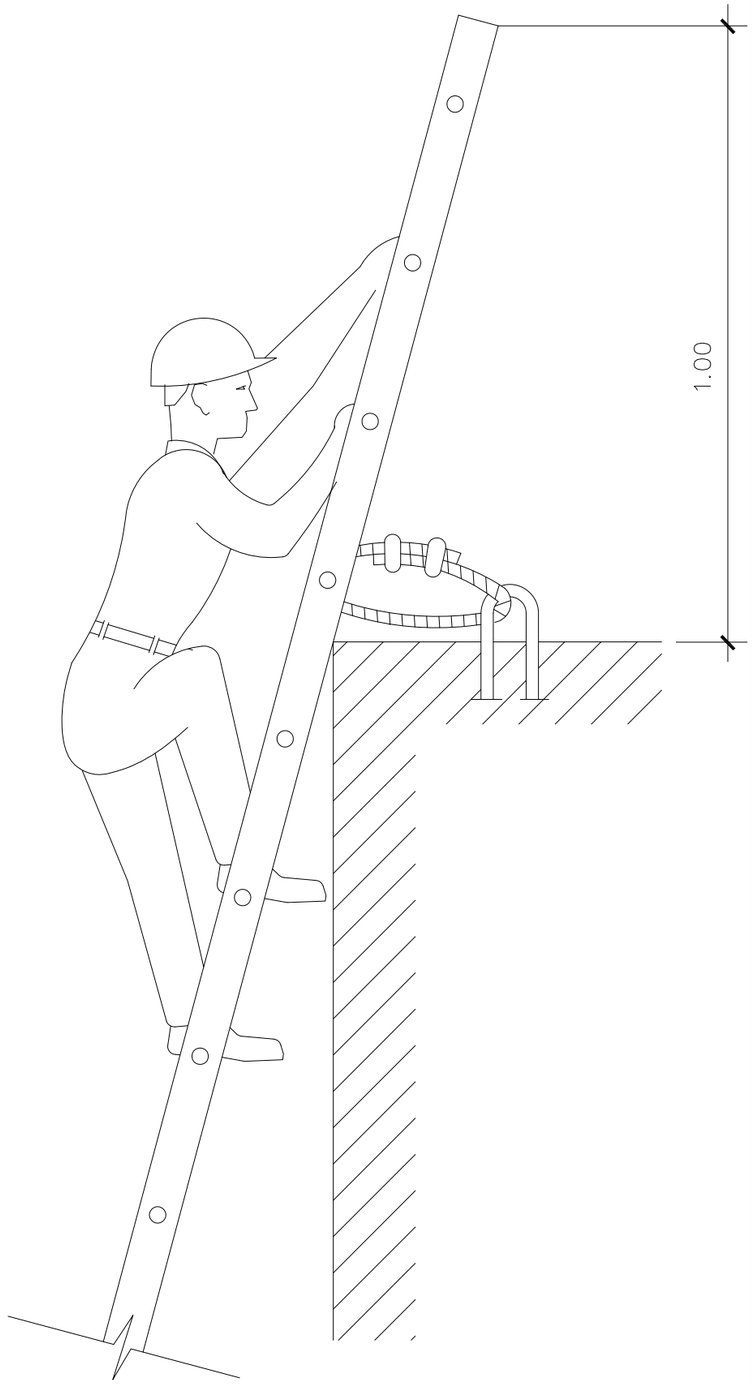
Escala:
DINA–3= S/E
DINA–1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Bastida

Plànol nº: 7
Full: 7 de 21
Fitxer: SS07.dwg

LÍNEA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT PER A TRABALLAR A SOBRE BIGUES DE PONTS



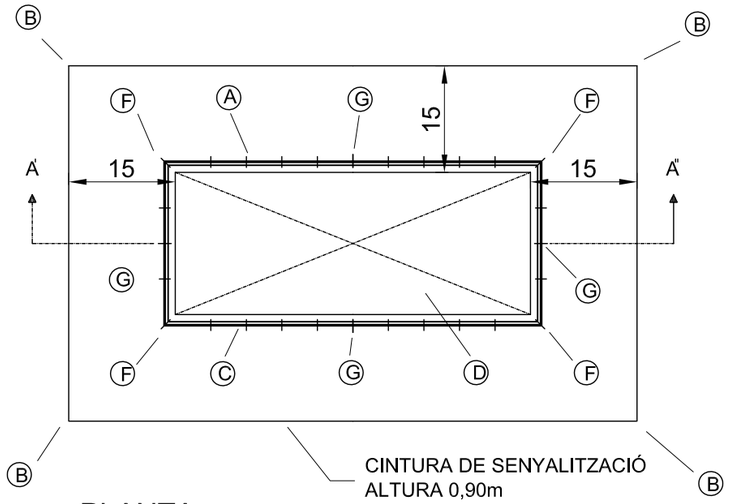


FIANÇAMENT SÒLID
D'ESCALAS DE MÀ

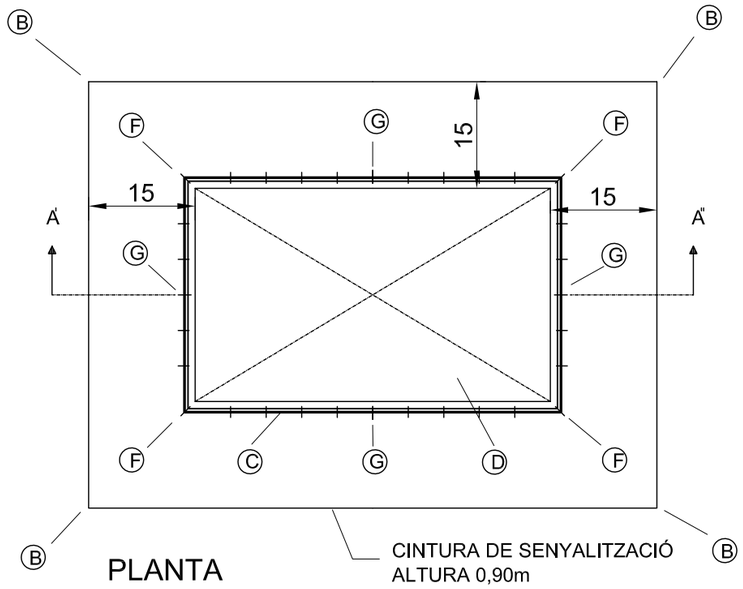
SOBREPASSARAN AL MENYS 1 m.
AL LLOC ON ES VULL LLEGAR.

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor: ebe3 Medioambiental	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15	Data: JULIOL 2018	Escala: DINA–3= S/E DINA–1= S/E 0	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT Escala de mà	Plànol nº: 8 Full: 8 de 21 Fitxer: SS08.dwg

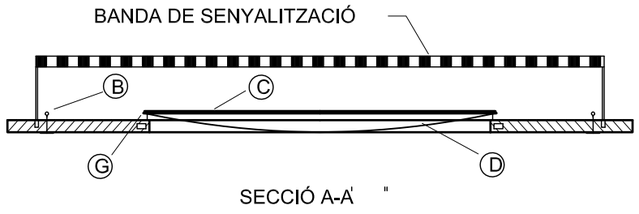
BANDA DE SEGURETAT



PLANTA



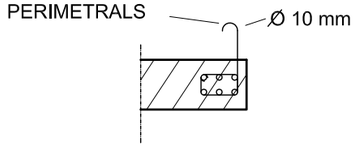
PLANTA

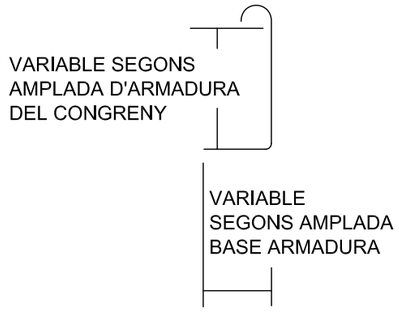


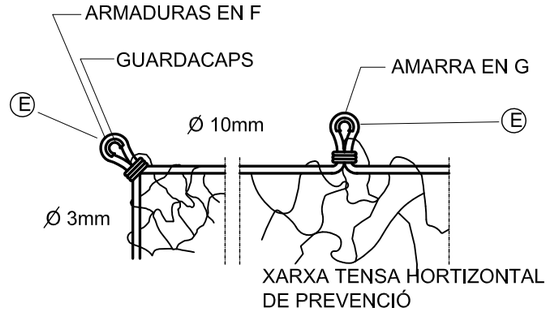
SECCIÓ A-A' "



SECCIÓ A-A' "







A -ANCORATGE SITUAT CADA 0.50 PER A SUBJECCIÓ DE XARXA
B -ANCORATGE SITUAT A 2 m PER A AMARRATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT, DURANT EL MUNTATGE I RETIRAT DE XARXA
(EN AQUETS PUNTS SE SITUESSIN PEUS DRETS PER A SUBJECCIÓ DE LA CINTA A FRANGES GROGUES I NEGRES DE SENYALITZACIÓ)
C -CORDA Ø 10 mm PER A AMARRI DE XARXA ALS ANCORATGES
D -PANY DE XARXA 7 x [illegible] mm NUSAT AMB CORDA DE POLIAMIDA Ø 3 mm
E -LLAÇ AMB GUARDACAPS
F, G -ANCORATGES PRINCIPALS DE LA XARXA Ø 16 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

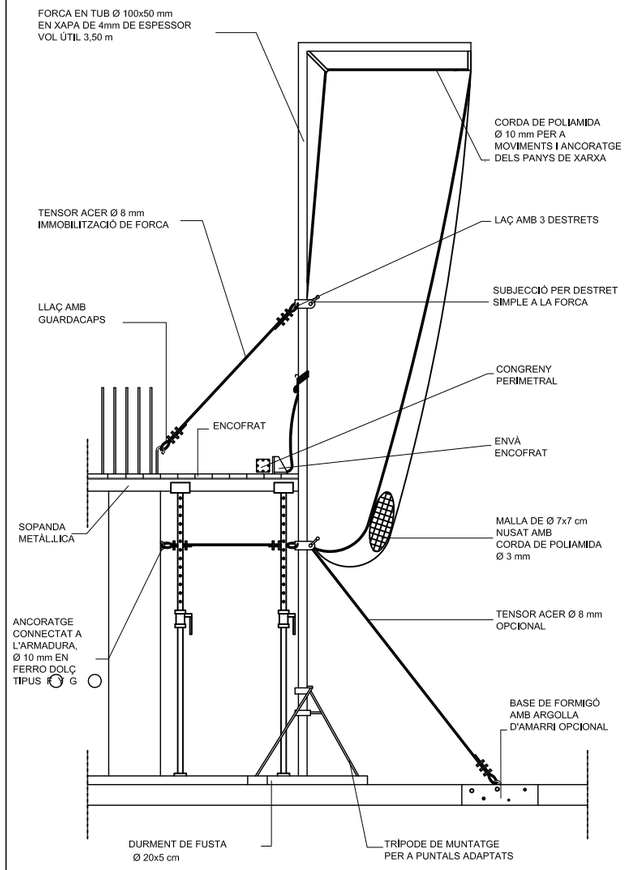
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

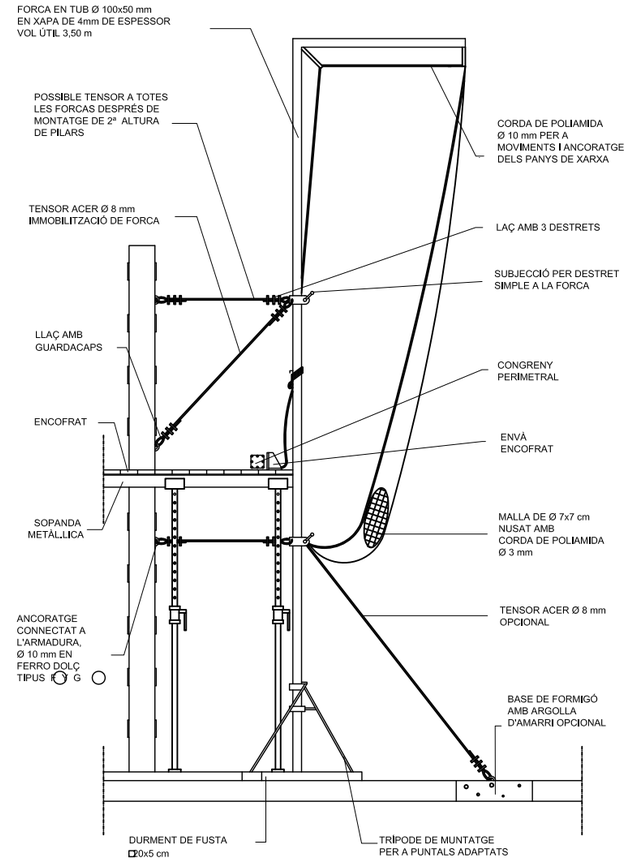
Data:
JULIOL 2018

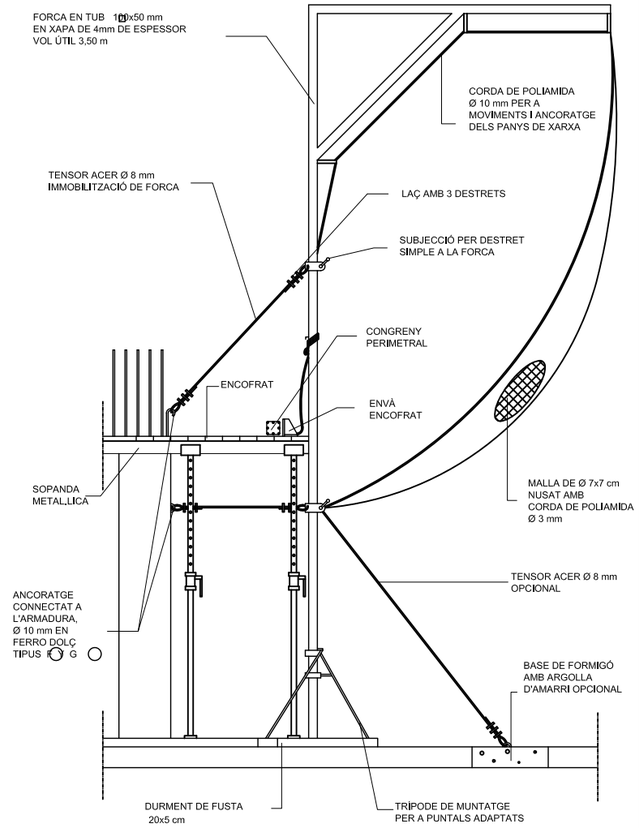
Escala:
DINA–3= S/E
DINA–1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Banda de seguretat

Plànol nº: 9
Full: 9 de 21
Fitxer: SS09.dwg







Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

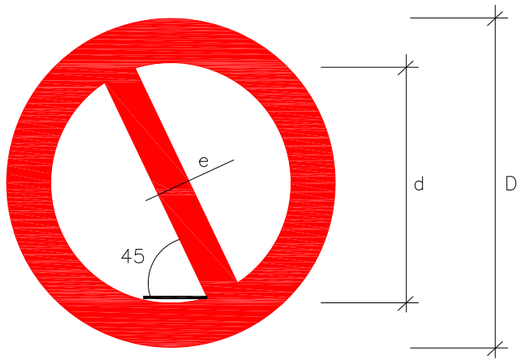
Data:
JULIOL 2018

Escala:
DINA−3= S/E
DINA−1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Muntatge de malla

Plànol nº: 10
Full: 10 de 21
Fitxer: SS10.dwg

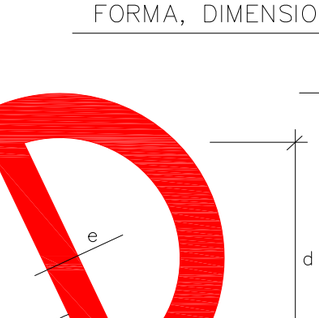
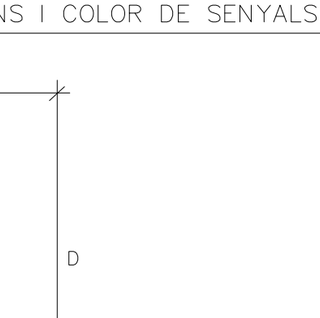
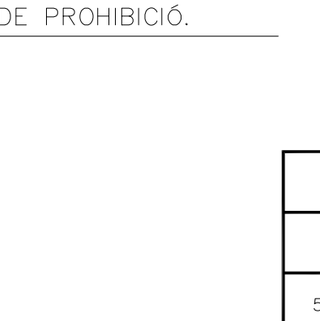
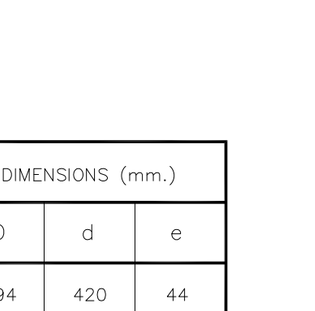
FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ.



DIMENSIONS (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONS: BLANC (*)
VORA I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SIMBOL O TEXT: NEGRE (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

SENYAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(3) 	(3)
Nº	B–1–1	B–1–2	B–1–3	B–1–4	B–1–5	B–1–6
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A VIANANTS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRETA ENCESA	MISTO ENCÉS	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE FOC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

NOTAS:

(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC
PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor: ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

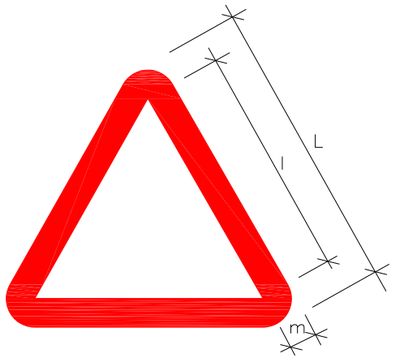
Data: JULIOL 2018

Escala: DINA–3= S/E DINA–1= S/E

Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT
Senyals de prohibició

Plànol nº: 11
Full: 11 de 21
Fitxer: SS11.dwg

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALES D'ADVERTIMENT DE PERILL



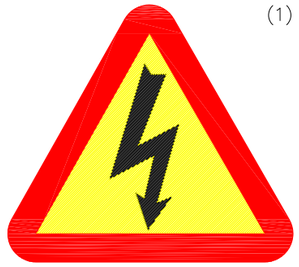
COLOR DE FONS: GROC (*)
VORA: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SIMBOL O TEXT: NEGRE (*)

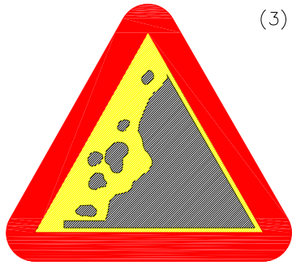
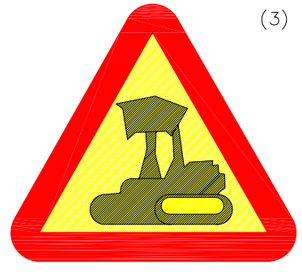
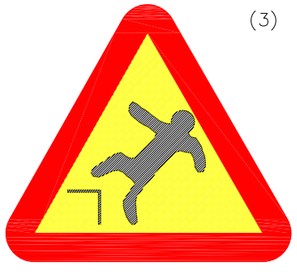
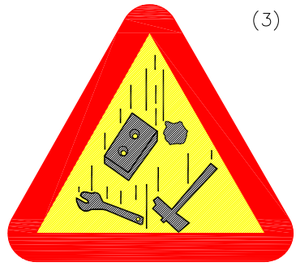
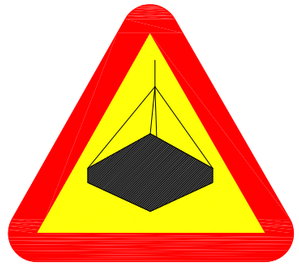
(*): SEGONS COORDENADES CROMATIQUES EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC

SENYAL	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE DESCÀRREGA ELÈCTRICA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SENYAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERÈNCIA	PERILL PER DESPRENIMENT	PERILL PER MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJETES	PERILL PER CARREGES SUSPESES
CONTINGUT GRÀFIC	DESPRENIMENT EN TALÚS	MAQUINA EXCAVADORA	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDES A DIFRENT NIVELL	OBJECTES CAIENT	CARREGA SUSPESA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor: ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

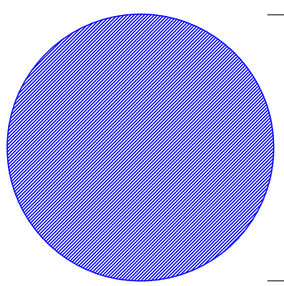
Data: JULIOL 2018

Escala: DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT
Senyals de perill

Plànol nº: 12
Full: 12 de 21
Fitxer: SS12.dwg

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONS: BLAU (*)

SIMBOL O TEXT: BLANC (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMATIQUES EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

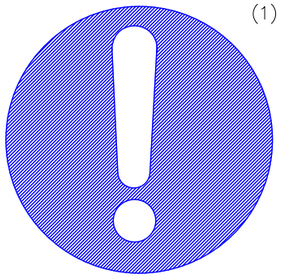
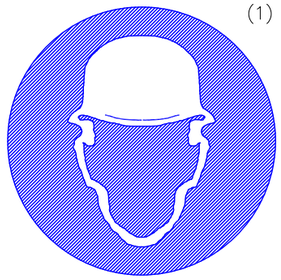
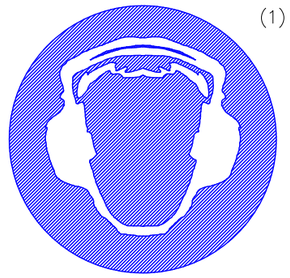
DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

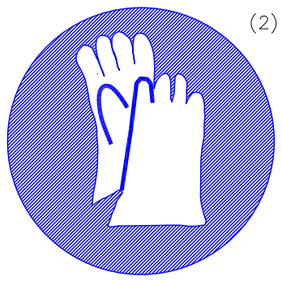
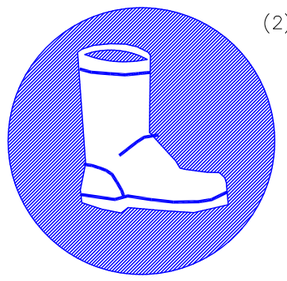
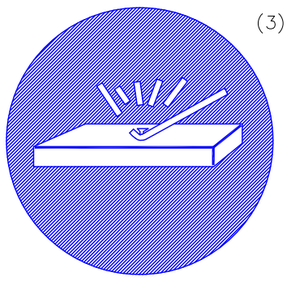
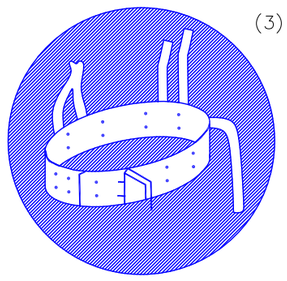
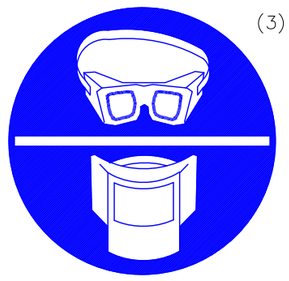
NOTAS:

(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC

(2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT

(3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (1)
Nº	B–2–1	B–2–2	B–2–3	B–2–4	B–2–5
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LAS VIES RESPIRATORIES	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE L'OIDA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP PROVIST D'ULLERES PROTECTORES	CAP PROVIST D'UN APARELL RESPIRATORI	CAP PROVIST DE CASC	CAP PROVIST DE CASCS AURICULARS

SENYAL	 (2)	 (2)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B–2–6	B–2–7	B–2–8	B–2–9	B–2–10
REFERÈNCIA	PROTECCIOÓ OBLIGATORIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATORIA DE PUNTES	US OBLIGATORI CINTURÓ DE SEGURETAT	US D'ULLERES O PANTALLES
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TAULÓ DEL QUE S'EXTREU UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES Y PANTALLA



XIULAR OBRERS
LLETRA S LLEGENDA INDICADORA OBRERS EN VÍA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor: ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

Data: JULIOL 2018

Escala: DINA–3= S/E DINA–1= S/E

Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT Senyals d'obligació

Plànol nº: 13

Full: 13 de 21

Fitxer: SS13.dwg

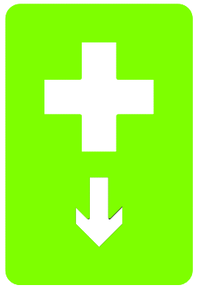
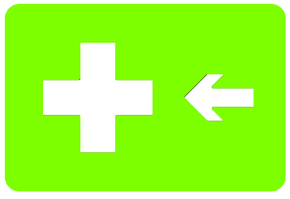
SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LAS CONDICIONS DE SEGURETAT.



COLOR DE FONDO: VERD (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANC (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

SENYAL	(1) 	(1) 	(3) 	(3) 
Nº	B–4–1	B–4–2	B–4–3	B–4–4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ CAP...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

NOTAS:

(1) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC

(2) SENYAL RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER ESTAT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT

(3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

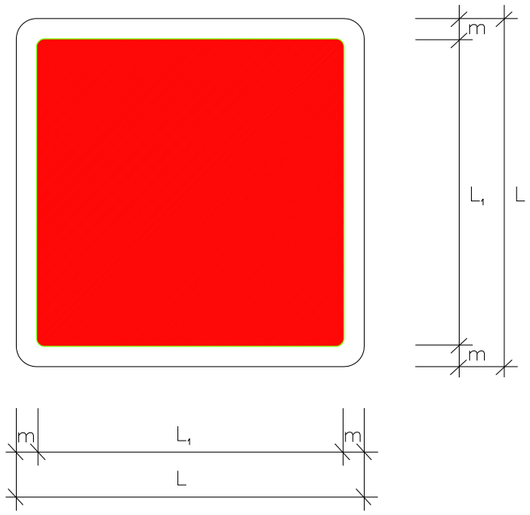
Data:
JULIOL 2018

Escala:
DINA–3= S/E
DINA–1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Senyals de seguretat

Plànol nº: 14
Full: 14 de 21
Fitxer: SS14.dwg

SENYALS DE SALVAMENT, VIES D'EVACUACIÓ I EQUIPS D'EXTINCIÓ

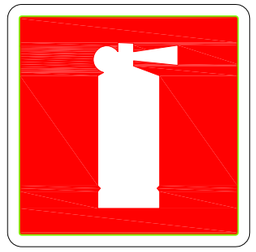
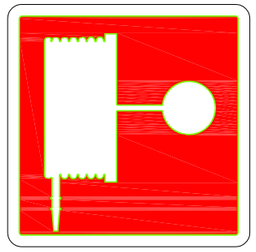
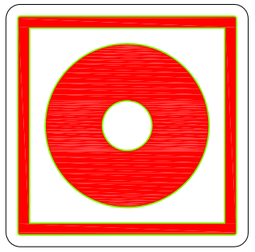
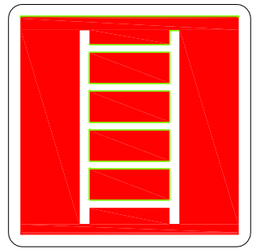


DIMENSIONS EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONS: VERMELL

SIMBOL O TEXT: BLANC

REVORA: BLANC

SENYAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 
Nº	B–4–5	B–4–6	B–4–7	B–4–8	B–4–9
REFERÈNCIA	EXTINTOR	TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'URGENCIA	BOCA D'INCENDI	PULSADOR D'ALARMA	ESCALA D'INCENDIS
CONTINGUT GRÀFIC	EXTINTOR	TELÈFON	MÀNEGA	PULSADOR	ESCALA

(3) SENYAL NO RECOLLIDA A LA NORMA UNE 1-115-85

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

Data:
JULIOL 2018

Escala:
DINA–3= S/E
DINA–1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Senyals de salvament, evacuació i equips extinció

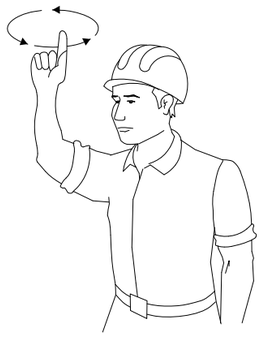
Plànol nº: 15
Full: 15 de 21
Fitxer: SS15.dwg

CODI DE SENYALS DE MANIOBRAS

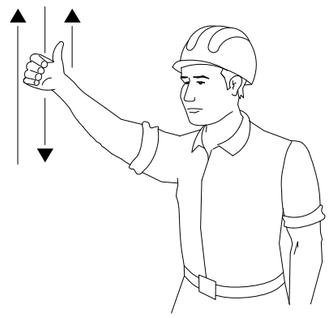
SI ES VOL QUE NO HAGIN CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANXADOR CANVIÏN D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRA I AMB MÉS RAÓ D'UN TALLER A D'ALTRE. ES NECESARI QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI AMB LES MATEIXES SENYALS

RES MILLOR PER AIXÓ QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER A CADA OPERACIÓ S'INSERTEN A CONTINUACIÓ

1 AIXECAR LA CÀRREGA



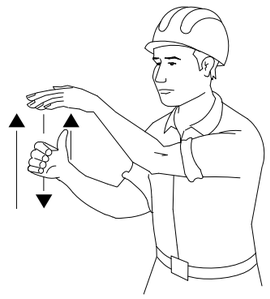
2 AIXECAR EL BRAÇ O PLUMA



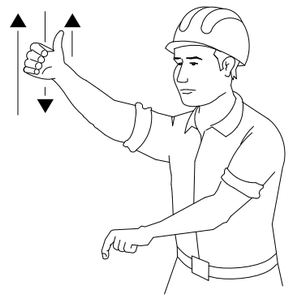
3 AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4 AIXECAR EL BRAÇ O PLUMA LENTAMENT



5 AIXECAR EL BRAÇ O PLUMA I BAIXAR LA CÀRREGA



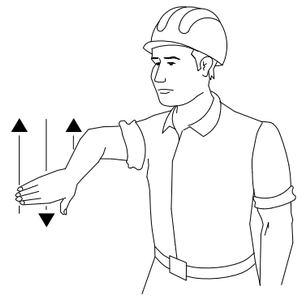
6 BAIXAR LA CÀRREGA



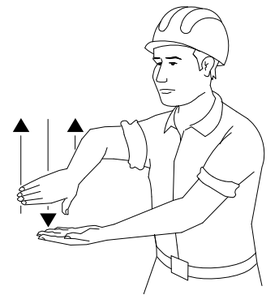
7 BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



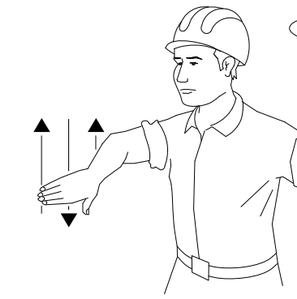
8 BAIXAR EL BRAÇ O PLUMA



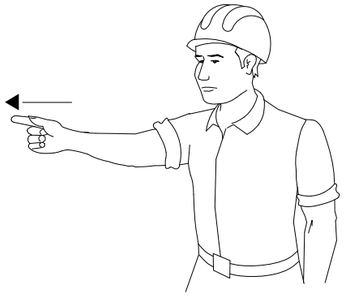
9 BAIXAR EL BRAÇ O PLUMA LENTAMENT



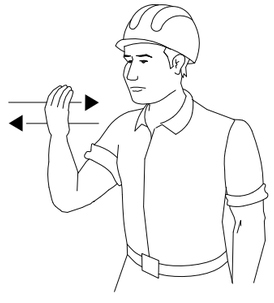
10 BAIXAR EL BRAÇ O PLUMA I AIXECAR LA CÀRREGA



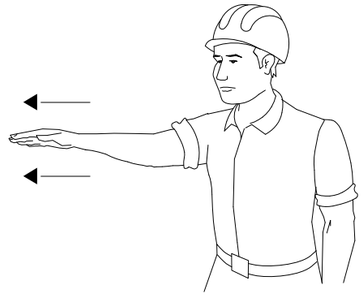
11 GIRAR EL BRAÇ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL DIT



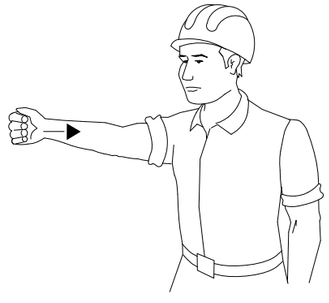
12 AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA



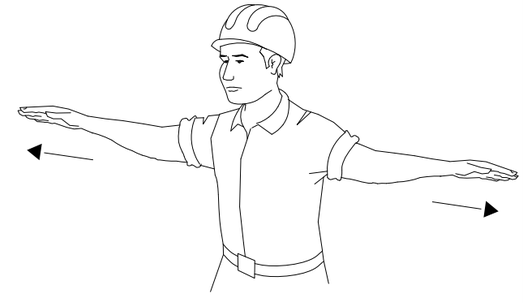
13 TREURE PLUMA



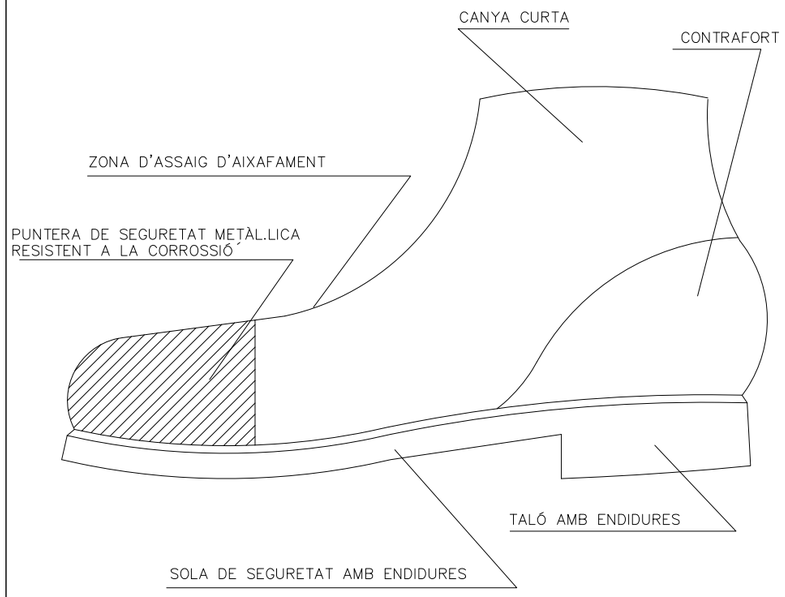
14 FICAR PLUMA



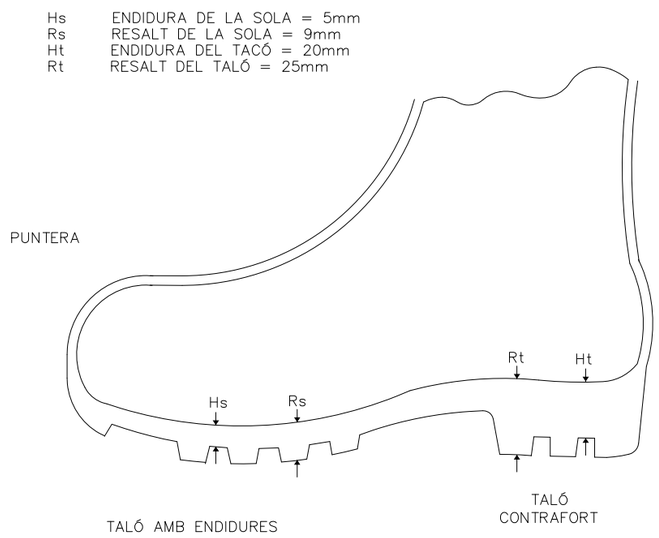
15 PARAR



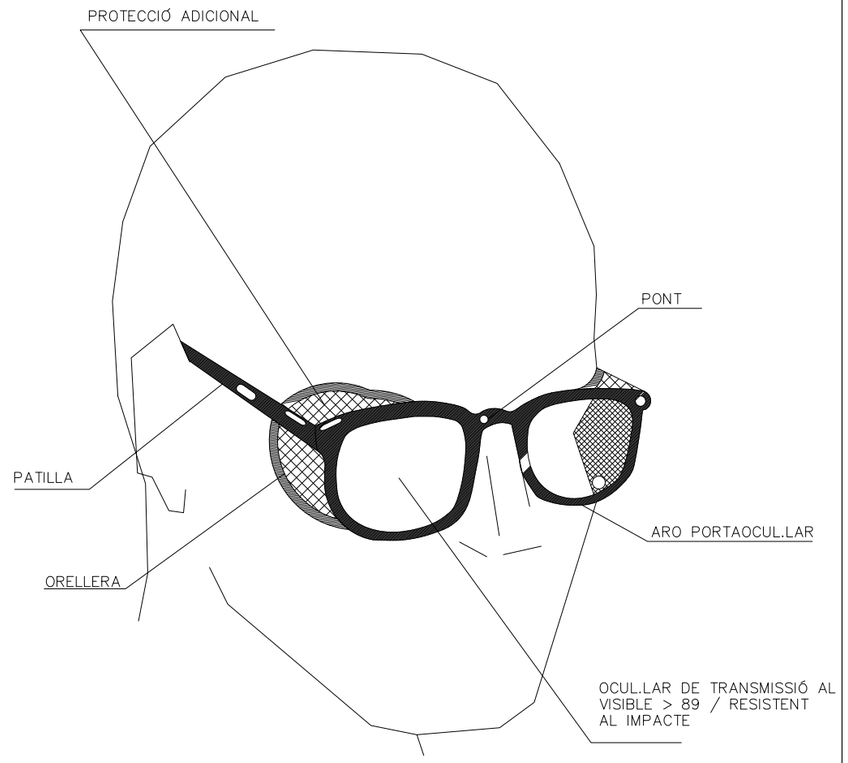
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor: ebe3 Medioambiental	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15	Data: JULIOL 2018	Escala: DINA–3= S/E DINA–1= S/E 0	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT Codi de senyals de maniobra	Plànol nº: 16 Full: 16 de 21 Fitxer: SS16.dwg



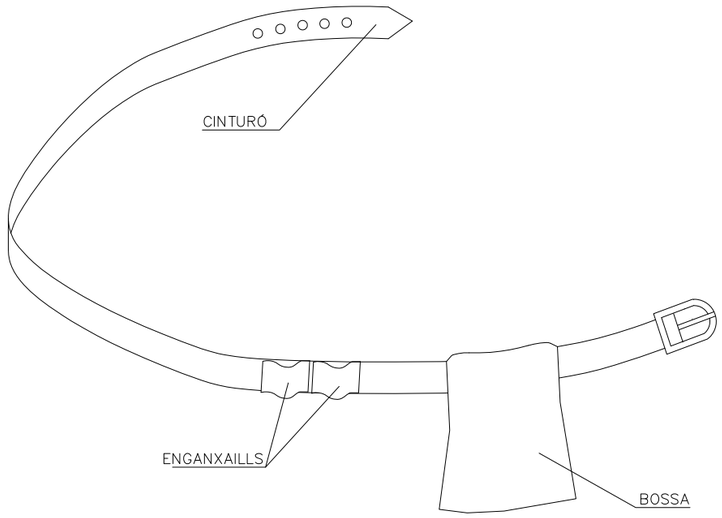
BOTA DE SEGURETAT DE CLASSE III



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I HUMITAT

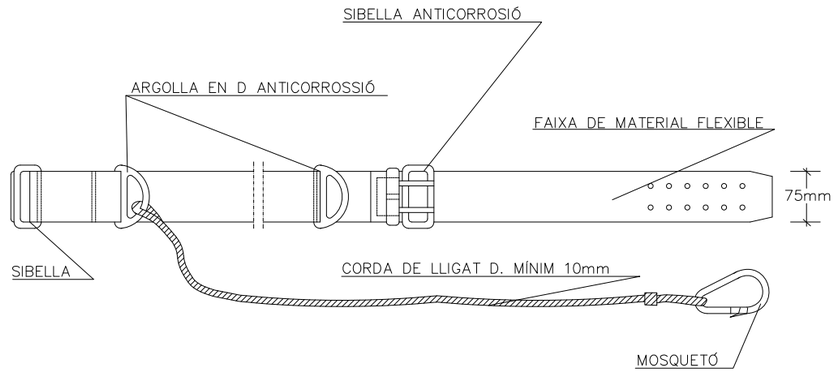


ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



1. PERMET TINDRE LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESARI

PORTAEINES



CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE A. TIPUS 2

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

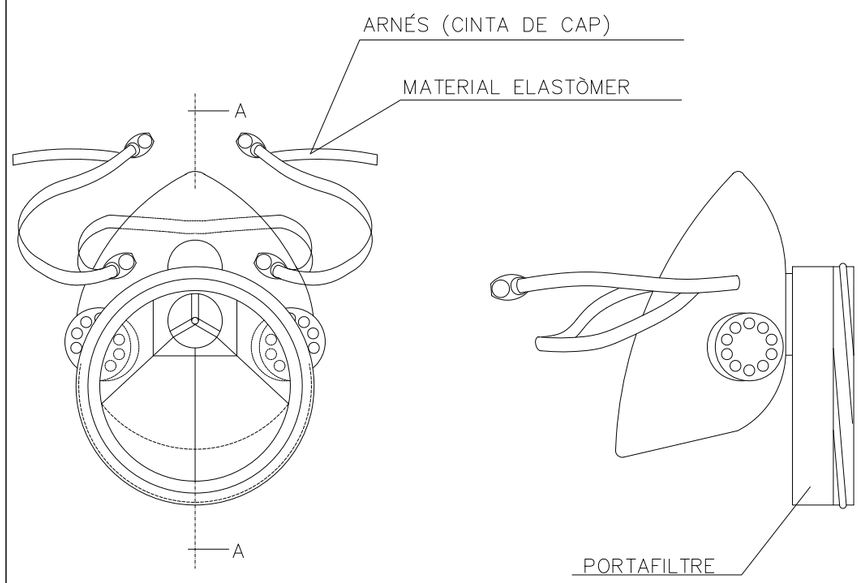
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

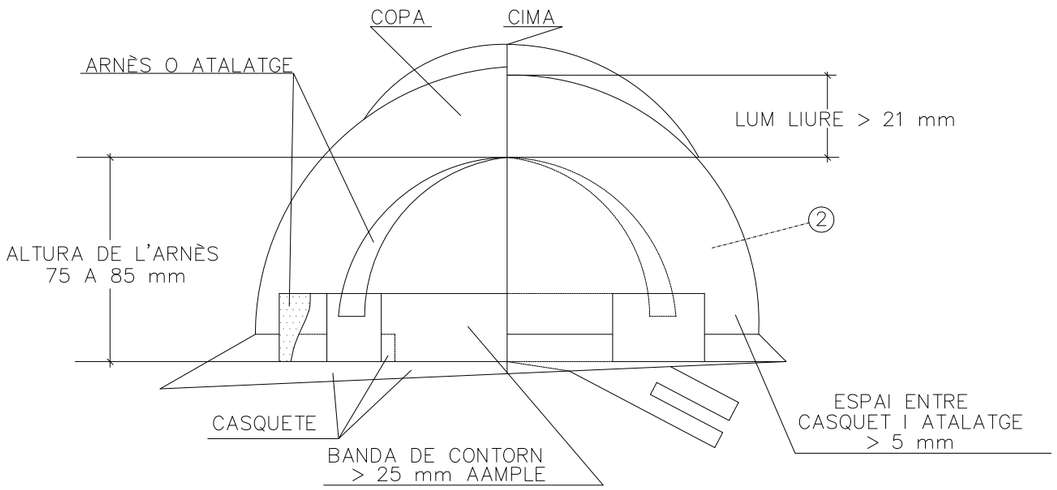
Data:
JULIOL 2018

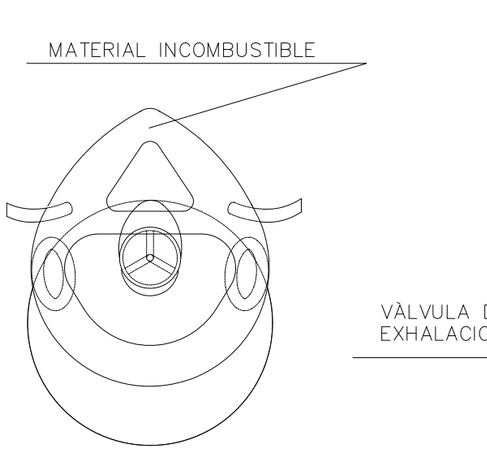
Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

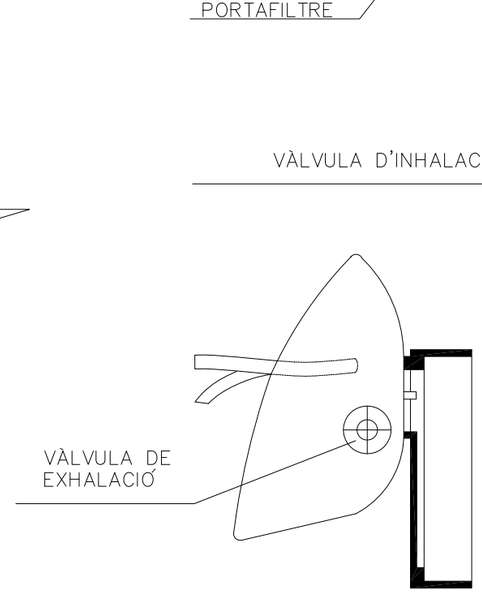
Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Equip de seguretat

Plànol nº: 17
Full: 17 de 21
Fitxer: SS17.dwg

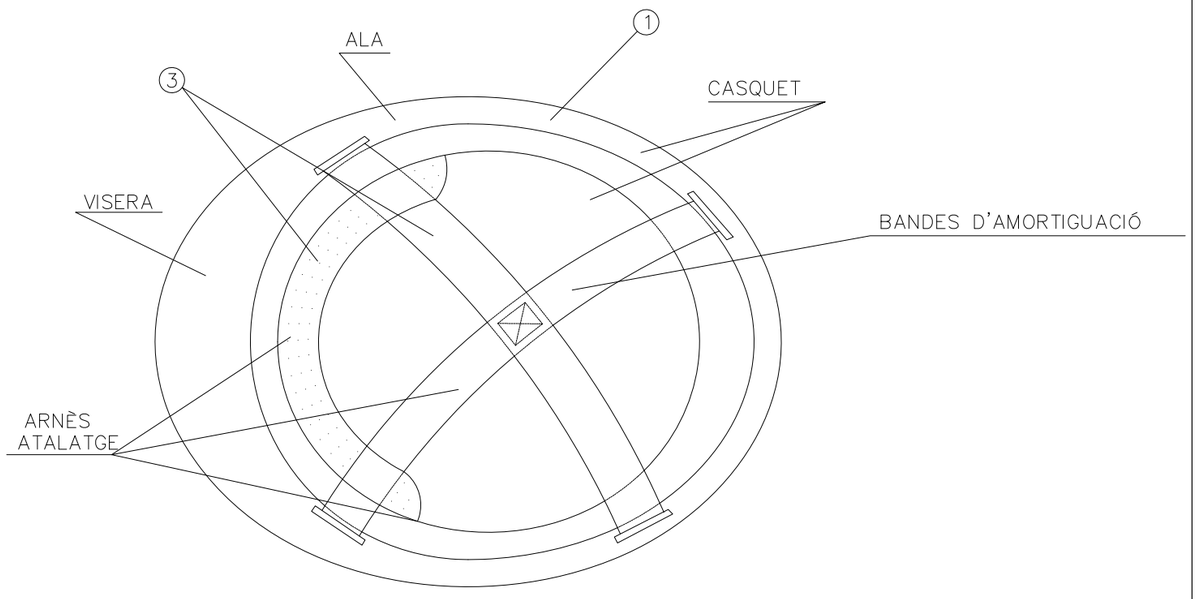








SECCIÓ A–A



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS SALS I AIGUA
2. CLASSE N AILLANT A 1000 V CLASSE E–AT AILLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

MASCARETA ANTIPOLS

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

Data:
JULIOL 2018

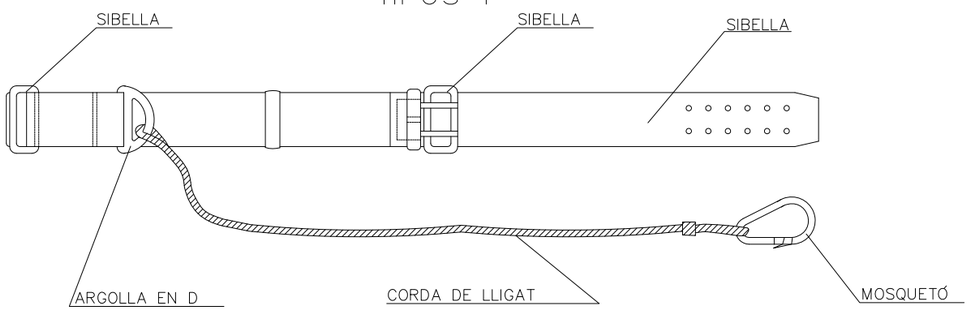
Escala:
DINA–3= S/E
DINA–1= S/E
0

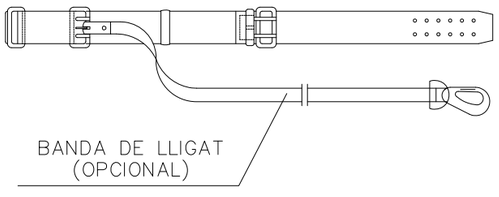
Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Mascareta i casc de seguretat

Plànol nº: 18
Full: 18 de 21
Fitxer: SS18.dwg

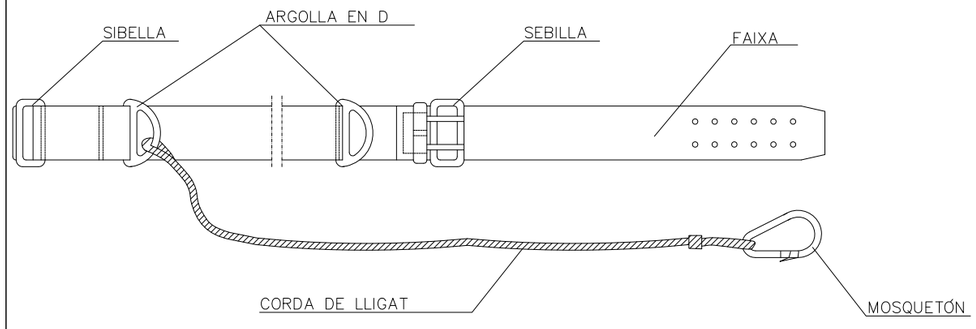
CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUJECCIÓ CLASSE "A"

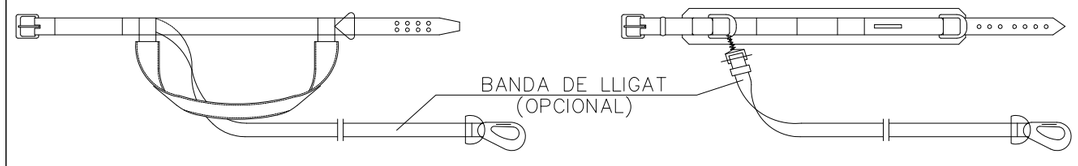
TIPUS 1





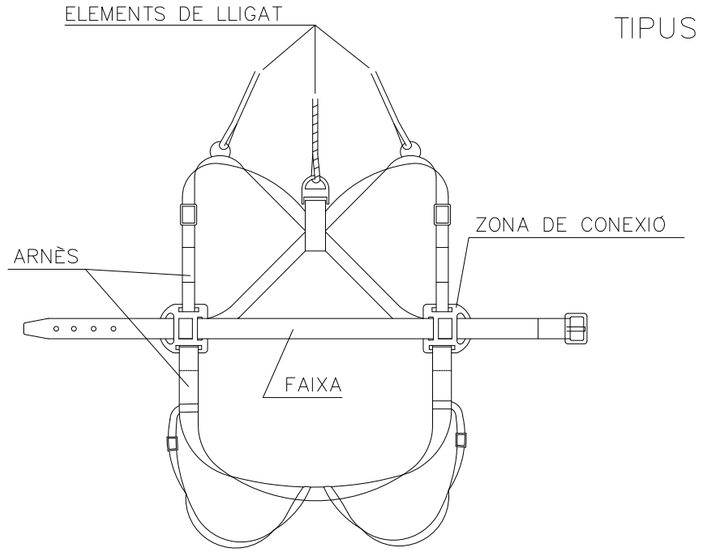
TIPUS 2

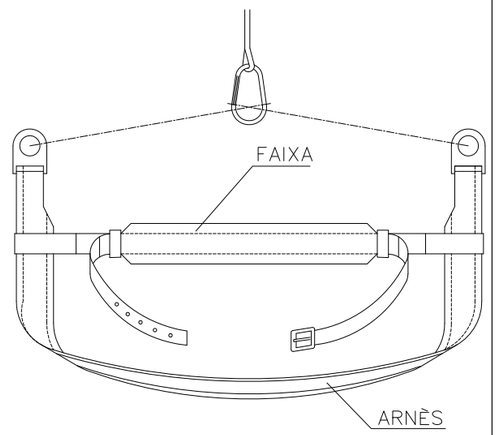




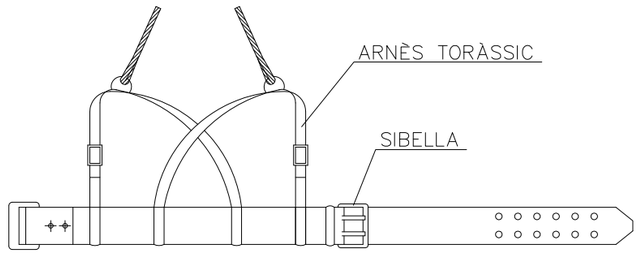
CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUSPENSIÓ CLASSE "B"

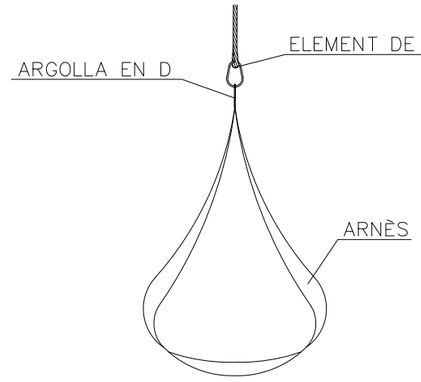
TIPUS 1

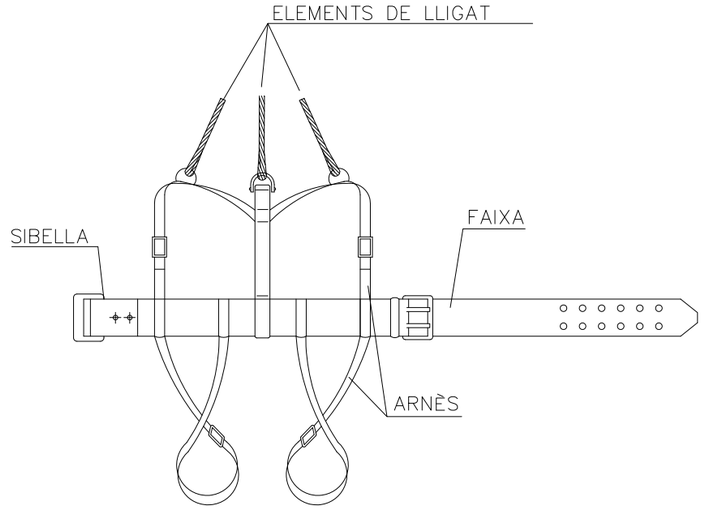




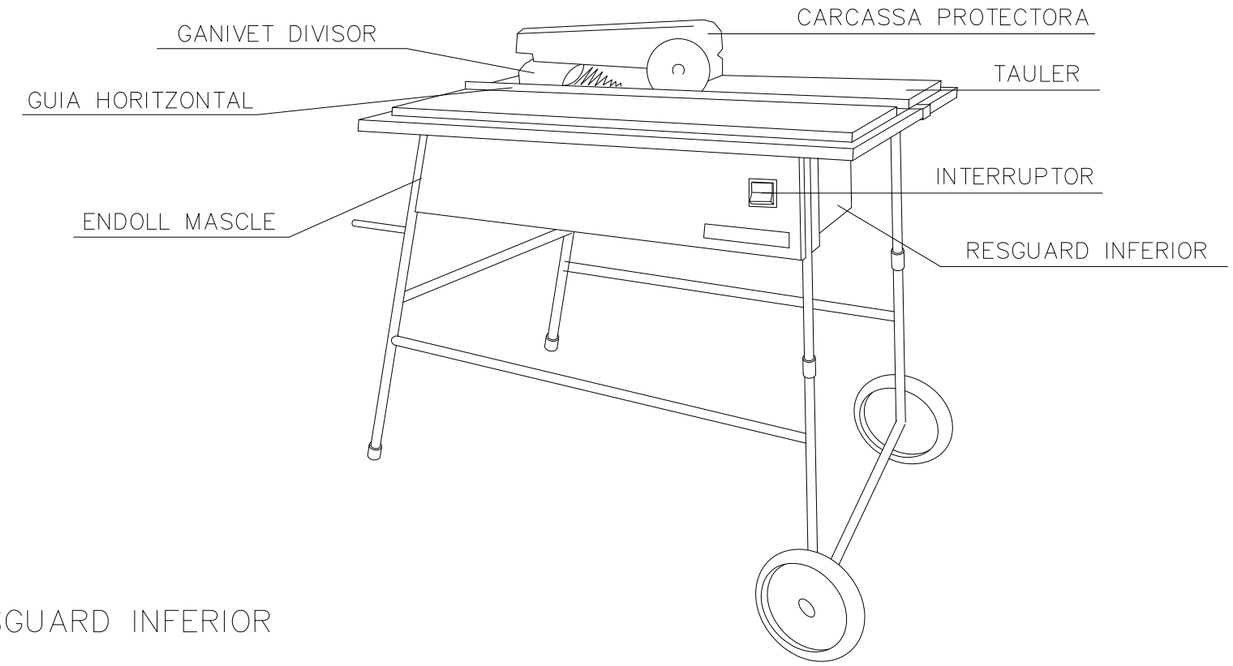
TIPUS 2 Y 3



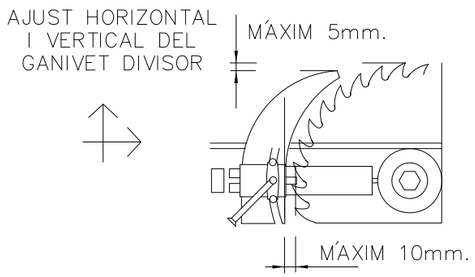




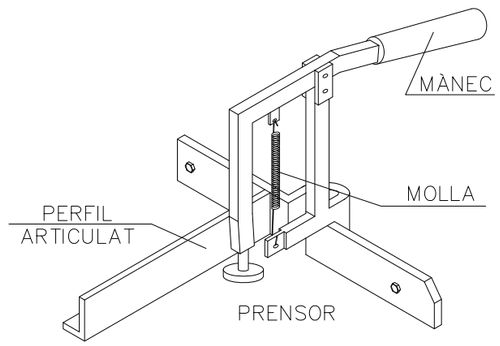
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor: ebe3 Medioambiental	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15	Data: JULIOL 2018	Escala: DINA−3= S/E DINA−1= S/E 0	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT Cinturó de seguretat	Plànol nº: 19 Full: 19 de 21 Fitxer: SS19.dwg



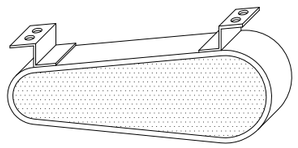
GANIVET DIVISOR



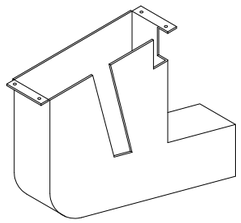
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE CUNYES



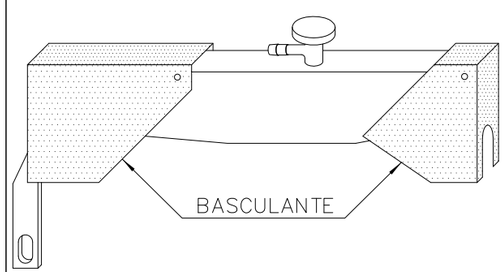
CARENAT INFERIOR

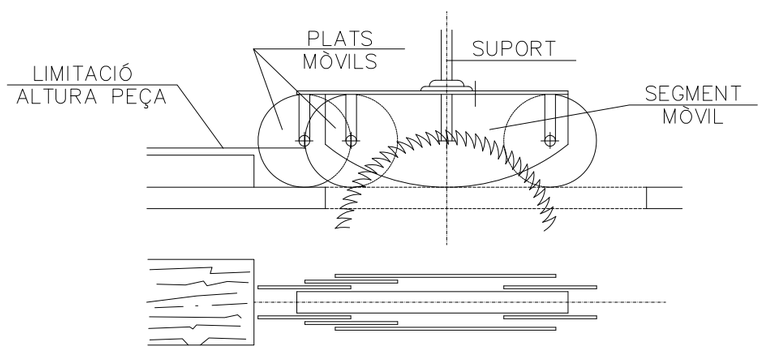


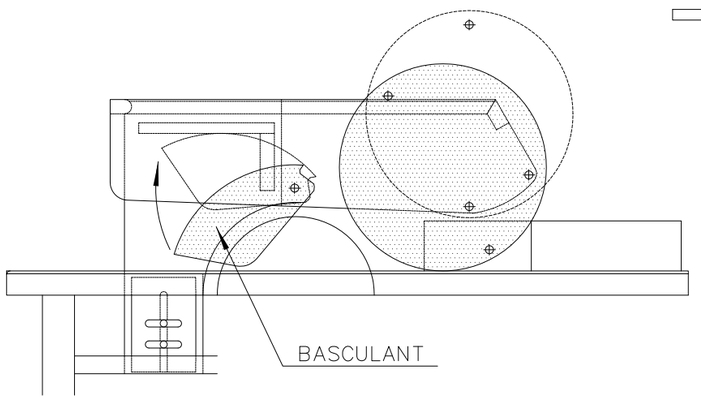
RESGUARD INFERIOR

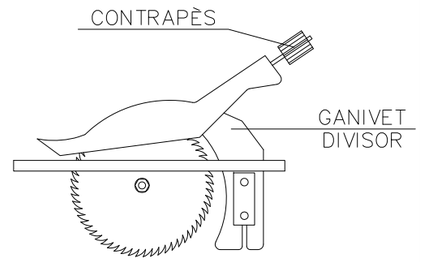


CARCASSES PROTECTORES



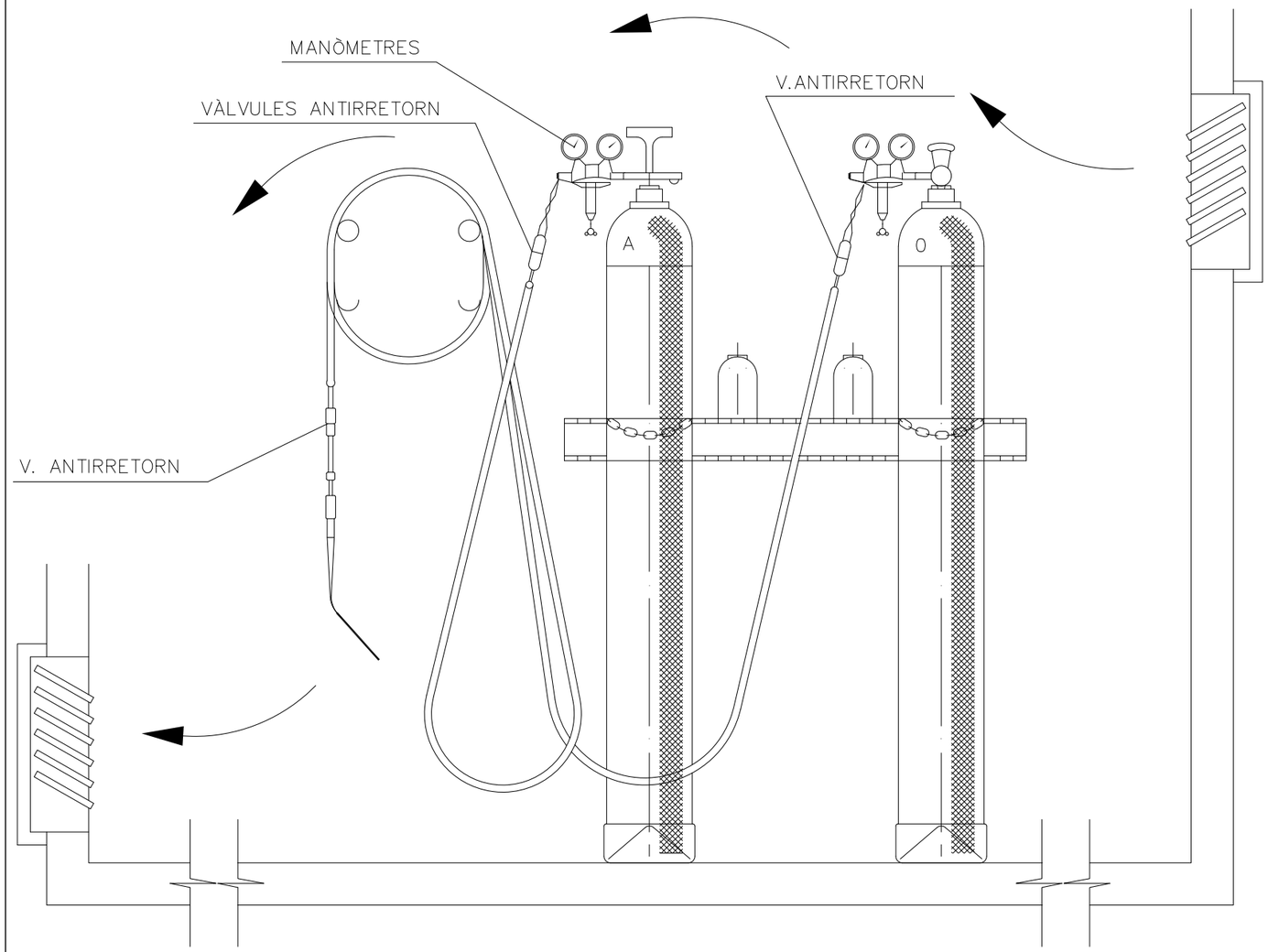




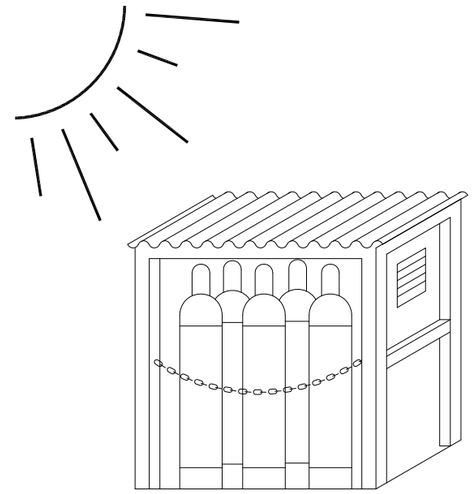


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor: ebe3 Medioambiental	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15**	Data: **JULIOL 2018**	Escala: DINA–3= S/E DINA–1= S/E 0	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT Carcasses protectores	Plànol nº: 20 Full: 20 de 21 Fitxer: SS20.dwg

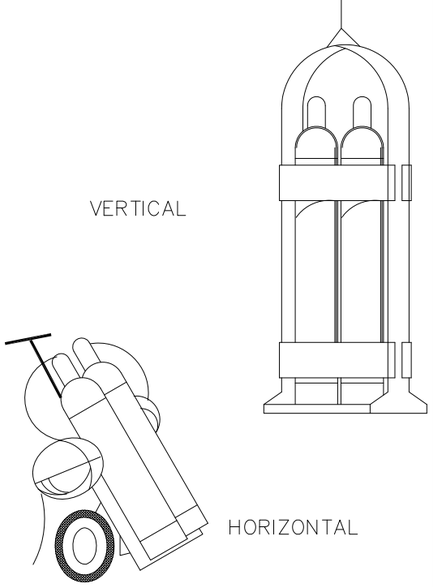
GRUP OXITALL AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN



INSTALACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETIL.LÈ



MAGATZEM



TRANSPORT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:
ebe3 Medioambiental

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE LA ROCA CAN PRATS. PC 10.15

Data:
JULIOL 2018

Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

Títol del plànol:
SEGURETAT I SALUT
Bombones d'oxígen i acetilè

Plànol nº: 21
Full: 21 de 21
Fitxer: SS21.dwg

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE CONDICIONS

INDEX

1 Definició i abast del plec 4

1.1 Identificació de les obres 4
1.2 Objecte 4
1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 5
1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 5

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 6

2.1 Promotor 6
2.2 Coordinador de Seguretat i Salut 7
2.3 Projectista 9
2.4 Director d'Obra 9
2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 10
2.6 Treballadors Autònoms 13
2.7 Treballadors 14

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 14

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 14
3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 15
3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista 15
3.4 El "Llibre d'Incidències" 18
3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 18

4 Normativa legal d'aplicació 18

4.1 Textos generals 19
4.2 Condicions ambientals 20
4.3 Incendis 20
4.4 Instal·lacions elèctriques 20

4.5 Equips i maquinària 20
4.6 Equips de protecció individual 21
4.7 Senyalització 21
4.8 Diversos 21
5 Condicions econòmiques 22
5.1 Criteris d'aplicació 22
5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 22
5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 22
5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 22
6 Condicions tècniques generals de seguretat 23
6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 23
6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat 23
6.1.2 Tècniques operatives de seguretat. 23
6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 24
6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 24
6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 24
6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 25
6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra 25
7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 25
7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 25
7.1.1 Definició 25
7.1.2 Característiques 26
7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 26
7.2.1 Elecció d'un Equip 26
7.2.2 Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 26
7.2.3 Emmagatzematge i manteniment 26
7.3 Normativa aplicable 26
7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor. 26
7.3.2 Normativa d'aplicació restringida 28
Signatures 29

1 Definició i abast del plec

1.1 Identificació de les obres

Les obres objecte del present Estudi de Seguretat i Salut estan descrites en la memòria i responen al "Projecte constructiu de l'escomesa del Dipòsit de La Molsosa".

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran de complir 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:

- 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).

- 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"'.

- 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 acompliment, 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 Parcials.

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 COMPETÈNCIES 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor</u>:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'"'Avís Previ'' davant l'administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. 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

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:

1. 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:
   a. 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.
   b. Estimar la duració requerida per a l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. 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.
3. 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).
4. 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:

- 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.

- 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.

- 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.

- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- 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 Prevenció 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:

1. 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.
2. 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:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. 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.
3. 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.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals 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.
5. 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.

6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. 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.
8. 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
9. 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 perceptius.

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:

1. 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
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació 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.
3. 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.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. 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.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. 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:

i. Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

ii. 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.

iii. 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.

iv. 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.

10. 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.

11. 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.

12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

13. 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.

14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16. 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.

17. 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 prelació de representació del Contractista a l'obra.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. 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 prejudicis 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.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. 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.

28. 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 limítrofs.

29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

30. 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 copia 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.

31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "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.

32. 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 les 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:

1. 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.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    i. 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.
    ii. 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.

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:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. 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).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. 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.
8. 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:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. 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.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. 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.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. 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 pugessin 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.

Plànols de situació 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, escalfaplats, 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 desencofrat.
- 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'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- 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 enjovat en el cèrcol 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).
- Escales 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.
- Escales 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.

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 notarials 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

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.

- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2 Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3 Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4 Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5 Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.

- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6 Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7 Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8 Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- 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 conseqüent, 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, duran 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:

6.1.1 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

6.1.2 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:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. 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 capacitació 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 assessori 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, Mancomunat, 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 (propi 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

7.1.1 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).

7.1.2 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 manutenció, instal·lació i utilització, així con 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

7.2.1 Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2 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'':

7.2.3 Emmagatzematge i manteniment

- Se 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 amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- 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

7.3.1 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. La Directiva fonamental és:

- 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 sols 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.

Hi ha altres Directives a tenir en comte, com ara:

- 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.

7.3.2 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 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.

Signatures

Barcelona, Octubre 2018

L' Autor del Projecte

Esteve Baqué

Enginyer Industrial

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 EQUIP 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	6,000
2	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
4	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	2,000
5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
6	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	4,000
7	H1462241	u	Parella de botes de seguretat 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, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
8	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
11	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

12	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	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	100,000
2	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	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	50,000
4	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	50,000
5	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 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	4,000
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	40,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 04 EQUIPAMENTS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2.35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
3	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
4	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 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 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	6,52 €
P-2	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	0,28 €
P-3	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	17,14 €
P-4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0,75 €
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	8,99 €
P-6	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-I-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	23,73 €
P-7	H1462241	u	Parella de botes de seguretat 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, amb puntera metàl·lica (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,84 €
P-8	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	154,36 €
P-9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,54 €
P-10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	8,51 €
P-11	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	6,90 €
P-12	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 (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	14,67 €
P-13	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 (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	15,81 €
P-14	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 SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2,65 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	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 VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-16	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,34 €
P-17	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	50,83 €
P-18	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	22,90 €
P-19	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	29,05 €
P-20	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	59,59 €
P-21	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	66,41 €
P-22	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2.35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	155,76 €
P-23	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	116,21 €

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

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	6,52	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	6,15000	€
			Altres conceptes	0,37000	€
P-2	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,28	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,26000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-3	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	17,14	€
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	16,17000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,75	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 40	0,71000	€
			Altres conceptes	0,04000	€
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,99	€
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	8,48000	€
			Altres conceptes	0,51000	€
P-6	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	23,73	€
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	22,39000	€
			Altres conceptes	1,34000	€
P-7	H1462241	u	Parella de botes de seguretat 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, amb puntera metàl·lica	27,84	€
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	26,26000	€
			Altres conceptes	1,58000	€
P-8	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	154,36	€
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièst	145,62000	€
			Altres conceptes	8,74000	€
P-9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	11,54	€
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,89000	€
			Altres conceptes	0,65000	€
P-10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8,51	€
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama	8,03000	€
			Altres conceptes	0,48000	€
P-11	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,90	€
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat	6,51000	€
			Altres conceptes	0,39000	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	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	14,67	€
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	13,84000	€
			Altres conceptes	0,83000	€
P-13	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	15,81	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	1,29220	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,45500	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,18360	€
			Altres conceptes	12,87920	€
P-14	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	2,65	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisame	0,53550	€
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforaci	0,65500	€
			Altres conceptes	1,45950	€
P-15	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	0,26	€
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de le	0,03000	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-16	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	39,34	€
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	37,11000	€
			Altres conceptes	2,23000	€
P-17	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	50,83	€
			Altres conceptes	50,83000	€
P-18	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	22,90	€
			Altres conceptes	22,90000	€
P-19	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	29,05	€
			Altres conceptes	29,05000	€
P-20	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	59,59	€
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb ta	56,22000	€
			Altres conceptes	3,37000	€
P-21	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	66,41	€
	BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb	62,65000	€
			Altres conceptes	3,76000	€
P-22	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2.35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	155,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2.35 m d'al	146,94000	€
			Altres conceptes	8,82000	€
P-23	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	116,21	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	109,63000	€
			Altres conceptes	6,58000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 EQUIP 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)	6,52	6,000	39,12
2	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 2)	0,28	10,000	2,80
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 4)	0,75	4,000	3,00
4	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 - 3)	17,14	2,000	34,28
5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	8,99	6,000	53,94
6	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 - 6)	23,73	4,000	94,92
7	H1462241	u	Parella de botes de seguretat 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, amb puntera metàl·lica (P - 7)	27,84	6,000	167,04
8	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 8)	154,36	2,000	308,72
9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 9)	11,54	6,000	69,24
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 10)	8,51	6,000	51,06
11	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 (P - 12)	14,67	6,000	88,02
12	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 11)	6,90	6,000	41,40

TOTAL Capítol 01.01 953,54

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 13)	15,81	100,000	1.581,00
2	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 16)	39,34	2,000	78,68
3	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 - 15)	0,26	50,000	13,00
4	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 - 14)	2,65	50,000	132,50
5	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 17)	50,83	10,000	508,30

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

TOTAL Capítol 01.02 2.313,48

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 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 - 18)	22,90	4,000	91,60
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 19)	29,05	40,000	1.162,00

TOTAL Capítol 01.03 1.253,60

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 04 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2.35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 22)	155,76	5,000	778,80
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 21)	59,59	5,000	297,95
3	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 21)	66,41	5,000	332,05
4	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 23)	116,21	1,000	116,21

TOTAL Capítol 01.04 1.525,01

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIP PROTECCIÓ INDIVIDUAL	953,54
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.313,48
Capítol	01.03	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	1.253,60
Capítol	01.04	EQUIPAMENTS	1.525,01
Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA	6.045,63
			6.045,63

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA	6.045,63
			6.045,63

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCIÓ 3
2. DADES GENERALS 3
2.1 Descripció de l'obra 3
2.2 Definicions 3
2.3 Àmbit d'aplicació 4
3. CRITERIS GENERALS 4
3.1 Criteris per la minimització dels residus 4
3.2 Estimació i Tipologia dels Residus. 6
3.3 Operacions de gestió de residus 6
4. EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 11
5. CONSIDERACIONS DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 12
6. MARC LEGISLATIU 12
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 12
7.1 Demolicions, enderrocs, moviment de terres i gestió de residus 12
7.2 Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus 13
8. PRESSUPOST 14

1. INTRODUCIÓ

L'objecte d'aquest annex és definir l'Estudi de Gestió de Residus dintre de l'obra, d'acord amb les exigències de la normativa autonòmica, catalana i estatal. Aquest document és el marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb la finalitat de fomentar la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament a la correcta eliminació dels residus a la planta o dipòsit controlat.

2. DADES GENERALS

2.1 Descripció de l'obra

El projecte contempla les obres d'enderrocs del paviment del camí, excavació de rasa per l'execució del prisma de Baixa tensió i excavació per la ubicació dels armaris elèctrics.

Als plànols i en la resta de documents del projecte es pot observar amb major claredat allò explicat en la present memòria.

2.2 Definicions

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

2.3 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).

2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

3. CRITERIS GENERALS

Per tal d'uniformitzar el continguts de l'Estudi de Gestió de Residus, aquets s'organitzaran d'acord amb els apartats següents, a mes dels requisits prescrits en els texts legals de referència, altres accions complementaries per contribuir a millorarà la gestió i la traçabilitat dels residus.

3.1 Criteris per la minimització dels residus.

3.2 Estimació i Tipologia dels Residus.

3.3 Operacions de gestió de residus.

3.1 Criteris per la minimització dels residus

Durant la realització de les diferents fases de l'obra s'ha de considerar la reducció del residus en les següents premisses.

- La reutilització
- El reciclatge
- El tractament especial.

La reutilització

És la recuperació dels elements constructius complets, més fàcilment reutilitzables amb les mínimes transformacions. Bàsicament són productes que arriben a l'obra amb la configuració definitiva, llestos per a ser muntats, són els que amb més facilitat poden ser recuperats, amb una transformació poc complexa, reutilitzats en d'altres construccions.

El reciclatge

És la recuperació d'alguns dels materials que es troben entre els residus per a reincorporar-los sense canvis en les noves obres, sotmesos a un procés de transformació, per a utilitzar-los en la composició de nous productes. La naturalesa

dels materials que componen els residus de la construcció determina quins poden ser reciclats i quina és la seva utilitat potencial.

Els residus de naturalesa pètria poden ser reutilitzats com a tal en les obres, en general per mitjà de trituració, tot i que no tenen gaires aplicacions, mentre que altres materials com plàstics, metalls, fustes... han de ser reciclats en centres específics, i es poden aprofitar en altres construccions o ser utilitzats en certs processos industrials, fusió i conformació d'un nou element en el cas dels metalls, trituració i reincorporació en forma d'encenalls per a la fabricació d'aglomerats de fusta en el cas de les fustes.

Els materials que més fàcilment es podrien reciclar són els següents:

Obra de fàbrica ceràmica

Vidre

Plom, coure, ferro, acer...

Diferents tipus de plàstics, poliestirens, PVC...

Fusta

El tractament especial

Consisteix en la recuperació dels residus potencialment perillosos, perquè poden contenir substàncies contaminants o tòxiques, a fi d'aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada.

En principi no es preveu la generació de residus perillosos en cap de les actuacions.

Els materials potencialment perillosos han de ser separats de la resta de residus per a facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada a que cal sotmetre'ls. Sempre cal preveure les operacions de desmuntatge selectiu dels elements que contenen aquests materials, el destriament previ en el lloc i la recollida selectiva.

Les característiques que els fan perillosos són les següents: que siguin inflamables o tòxics, que puguin sofrir corrosió o provocar reaccions nocives i el fet de ser irritants.

Els residus poden ser considerats com a perillosos si la quantitat de materials potencialment perillosos de què són formats superen un nivell determinat, que pot constituir una amenaça potencial per a la salut, els organismes vius i el medi ambient.

A continuació s'adjunta una fitxa per a la definició de les accions de minimització i prevenció de residus en fase de projecte; aquesta fitxa identifica totes aquelles accions per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase de l'obra o reduir-ne la seva producció.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒	NP ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	x	☐	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☐	x	☐
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.	☐	☐	x
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☐	x
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa. La reutilització dels materials en l'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.	x	☐	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	☐	☐	x
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☐	x	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil).	☐	☐	x

	ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	Sí ☒	No ☒	NP ☒
	Algunes de les solucions possibles són: · Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. · Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. · Solucions de façanes industrialitzades. · Solucions d'estructures industrialitzades. · Solucions de paviments continus.			
9	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, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☐	☐	x
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	x	☐	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☐	☐	x
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	x	☐	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☐	☐	x
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	x	☐	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☐	x	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	x	☐	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☐	x	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☐	x
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

L'estimació de residus de l'obra es mostra a continuació, es mostrà l'agrupació de residus segons la separació selectiva segons els límits que marca el RD 105/208.

3.2 Estimació i Tipologia dels Residus.

Residus procedents del moviment de terres, de la demolició o enderroc d'estructures existents

Codi LER	Descripció Codi LER	Tipologia residu	Volum (m3)	Pes residu (T)
170101	Formigó	No especial	460,744	691,12
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	No especial	676,26	1.082,02

Residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures

Codi LER	Descripció Codi LER	Tipologia	Volum (m3)	Pes residu (T)
150101	Envasos de paper i cartró	No especial	0,771	0,163
170201	Fusta	No especial	0,031	0,085
170203	Plàstic	No especial	0,20	0,035
170407	Metalls barrejats	No especial	2	1,64

Es preveu reutilitzar part de la terra procedent de l'excavació:

Codi LER	Descripció Codi LER	Tipologia	Volum (m3)	Pes residu (T)
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	No especial	901,68	1.442,69

3.3 Operacions de gestió de residus

L'obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

Durant l'obra, sempre que de forma individualitzada de les següents fraccions es prevegi que la quantitat de residus generats siguin superiors als valors de la següent taula, s'haurà de preveure la seva separació.

Codi CER	Descripció	Classificació	Mínim RD105/2008	
170101	Formigó	inert	80	Tn
170102	Maons	inert	40	Tn
170407	Metalls	no especial	2	Tn
170201	Fusta	no especial	1	Tn
170202	Vidre	inert	1	Tn
170203	Plàstics	no especial	0.5	Tn
200101	Paper cartró	no especial	0.5	Tn

- Gestió de residus Interna a l'obra:

A obra, i un cop realitzada l'obra es procedirà al triatge previ per la classificació en els grups descrits al present annex.

La segregació inicial, és a dir interna d'obra, es farà per RESIDUS INERTS I RESIDUS NO ESPECIALS. I en aquesta obra hauran de ser especialment classificats els Metalls i Fustes, com a residus NO especials en grups separats.

En el moment d'inici de l'obra, s'haurà de fer una primera estimació dels residus especials i quedaran afegits a aquesta memòria dins del PLA DE GESTIÓ de residus elaborat per l'empresa contractista.

Una vegada que es coneix l'existència i generació dels diferents residus i s'ha classificat en perillosos i no perillosos, aquests s'han d'envasar, emmagatzemar i etiquetar adequadament. La correcta segregació dels residus tant perillosos com no perillosos és un dels punts fonamentals per realitzar una bona gestió.

Els diferents contenidors dels residus hauran d'estar degudament senyalitzats. Per cada una de la tipologia de residus tenim:

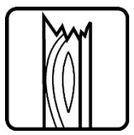
- Residu inert: residus admesos la ceràmica, el formigó, les pedres, etc amb codis CER 170107, 170504 (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)



- Residu no especial: residus admesos la fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix., etc amb codis CER 170201, 170407, 150101, 170203, 170401 (codis admesos en dipòsits de residus no especials)



Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, en el cas que es realitzi una separació més selectiva hem d'utilitzar el cartell específic per cada tipus de residu com poden ser:



fusta



paper i cartró



cables elèctrics



plàstics

- Residus especials:



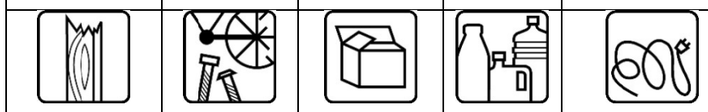
Aquest símbol identifica als residus especials de forma genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus especials. No obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat a cadascun i senyalitzar els envasos corresponents d'acord amb la legislació vigent.



Model fitxa de la gestió dels residus dintre de l'obra:

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó , 80 Tn ☐ Maons, teules, ceràmics, 40 Tn ☐ Metall, 2 Tn ☐ Fusta, 1 Tn ☐ Vidre, 1 Tn ☐ Plàstic, 0.5 Tn ☐ Paper i Cartró, 0.5 Tn

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a 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 Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per guix ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
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: (m3): 0 (kg): 0 (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) No es preveu
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.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
No Especials 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 / cables elèctrics 
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.

o Gestió de residus Externa a l'obra:

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:

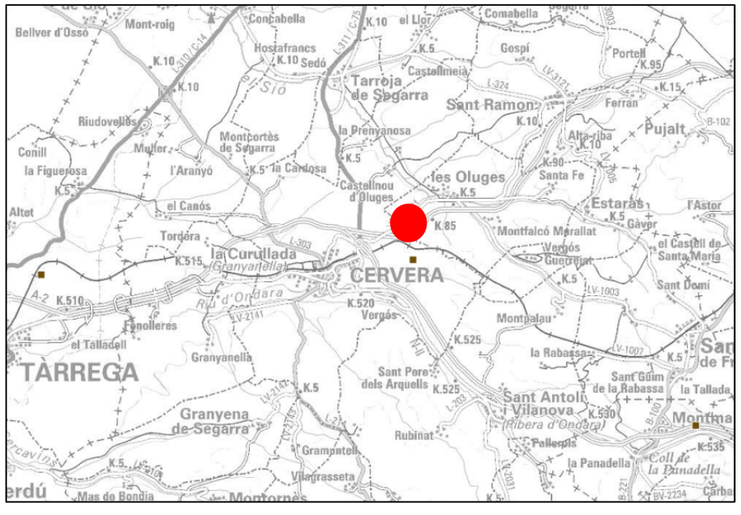
CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
150101	Envasos de paper i cartró	V11 V51 V85 V61	T12
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	V51	T21 T36 T13
170101	Formigó	V71	T15 T11
170103	Teules i material ceràmic	V71 V84	T11 T15
170201	Fusta	V15 V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
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

El constructor haurà de fer constar en el PLA DE GESTIÓ de residus, la instal·lació de destí, amb la relació esperada de volums i pesos relacionada en aquest expedient, i haurà d'aportar certificació acreditativa de especificant, a més del la tipologia de residu gestionada, el productor, el número de llicencia, i quantitat, en el cas de tractar-se d'un gestor de recollida, magatzematge, transferència o transport haurà de transmetre al posseïdor o al gesto que li entrega el residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació que foren sotmesos els 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 de residus inerts, no especials i especials:

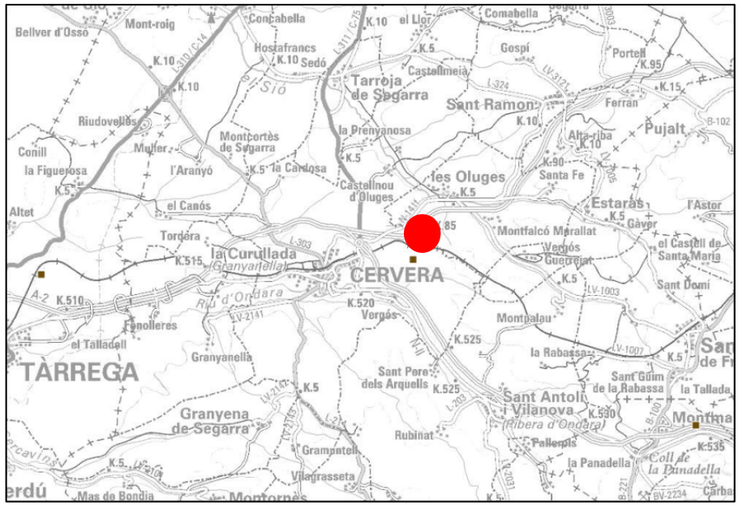
RESIDUS INERTS:

DIPÒSIT CONTROLAT DE CERVERA	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	En Servei
Codi Gestor	E-1114.09
Tipus de residu gestionat	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
Adreça física	Paratge de Mascardona, 25200, Cervera
Telèfon	934144788
Activitat	Monodipòsit controlat de terres i runes
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	UTE MASCARDONA
Adreça física	Carrer Nàpols, 222-224, 08013, Barcelona
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X: 359125 // Y: 4615173



RESIDUS NO ESPECIALS:

CONSELL COMARCAL DE LA SEGARRA	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-1398.13
Tipus de residu gestionat	T12 Deposició de residus no especials T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
Adreça física	Pla de les Vies, 2500, Cervera (Lleida)
Telèfon	973531300
Activitat	Dipòsit de residus municipal i deixalleria de municipals
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	EXPLOTADOR GBI SERVEIS, SAU
Adreça física	Pg. Jaume Balmes, 3, 25200, Cervera (Lleida)
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X: 358056 // Y:4615133



Model fitxa de la gestió de residus fora de l'obra

RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
	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:				
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☒ Dipòsit Terres	1.082,02	676,26	E-1114.09	DIPÒSIT CONTROLAT DE CERVERA	
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta					
	☐ Reciclatge de plàstic					
	☐ Reciclatge paper-cartó					
	☐ Reciclatge altres					
	☒ Planta de transferència	1,92	3,007	E-1398.13	CONSELL COMARCAL DE LA SEGARRA	
	☐ Planta de selecció					
	☒Dipòsit	691,12	460,746	E-1398.13	CONSELL COMARCAL DE LA SEGARRA	
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Instal·lació de gestió de residus especials	0,002	0,025	E-01.89	Dipòsit controlat classe III Castellolí	

4. EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El pla de Gestió de Residus de l'obra, haurà de incloure la següent informació Addicional:

- Acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de l'obra. El Pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part de la documentació contractual de l'obra. Per tal de deixar constància d'aquest fet, el Pla incorporarà una acta d'aprovació del mateix.
- Pla de Formació de l'obra. S'ha de definir quin pla de formació, a nivell d'operaris , impartirà a obra, o quin pla de formació te estructurada l'empresa en l'àmbit de la Gestió de Residus.

  Com a mínim s'ha de incloure:

  - ✓ Explicació als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament.
  - ✓ Definir quin tipus de residus s'admeten com inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra i els cartells que els identifiquen.
  - ✓ Explicació de les zones de triatge i separació de residus.

- ✓ Concretar les característiques particulars que s'ha de seguir per gestionar el residus Especials i posar de relleu la seva perillositat.

o Documentació de Control d'Obra. El Pla haurà d'exposar quin sistema seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripció del Pla de Gestió de residus.

5. CONSIDERACIONS DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar aquest Estudi de Gestió de Residus i desenvolupar el Pla corresponent i en qualsevol cas, haurà de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

El Pla ha de seguir les prescripcions d'aquest Estudi, i si mes no justificar les alternatives plantejades, a més, haurà de adjuntar els documents de acceptació amb les empreses de gestió de residus que hauran de ser formalitzats i aprovats fefaentment per la Direcció d'Obra i el Promotor.

6. MARC LEGISLATIU

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- o Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- o Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de las valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- o Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- o Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- o Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- o Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- o Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- o Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En aquest apartat es descriuen les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i en el seu cas, altres operacions de gestió de residus de construcció i demolició dintre de l'àmbit de l'obra.

7.1 Demolicions, enderrocs, moviment de terres i gestió de residus

<u>Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus</u>

1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residus de construcció o demolició o material d'excavació. S'han considerat les operacions següents:

- Càrrega i transport del material d'excavació i residus: l'operació de càrrega es durà a terme amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients. Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
- Subministrament i recollida del contenidor de residus: el contenidor ha d'estar adaptat al material que s'ha de transportar.

Transport a obra: transport de terres i material d'excavació o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra. Les àrees d'acopi han d'estar definides per la DO. Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DO.

Transport a instal·lació externa de gestió de residus: El material de rebuig que la DO no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- ✓ Identificació del productor i posseïdor dels residus
- ✓ Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- ✓ Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- ✓ Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2. Condicions del procés d'execució

Càrrega i transport de material d'excavació i residus: El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat al material que s'hagi de transportar, proveït dels elements que calen per al seu correcte desplaçament. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en el trajecte utilitzat.

Residus de la construcció: La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. Unitats i criteris d'amidament

Càrrega i transport de material d'excavació i residus: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DO.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

Residus de la construcció: es considera un increment per esponjament d'un 35%.

7.2 Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residus de construcció o demolició o material d'excavació. S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió: on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció, emmagatzematge o eliminació
- Deposició de residus: Cada fracció s' ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2. Condicions del procés d'execució

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. Unitat i criteris d'amidament

Deposició de residus: La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

Deposició de residus de construcció o demolició inerts o no especial i material de l'excavació: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

8. PRESSUPOST

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 VINT-I-CINC MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS (25.930,40 €).

A continuació s'adjunten els següents documents de justificació: amidaments i pressupost.

AMIDAMENTS

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R24200 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	Residus inerts		0,005				0,005	C#*D#*E#*F#
2	Metalls barrejats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		0,771				0,771	C#*D#*E#*F#
6	Residus especials		0,025				0,025	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,032

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2R4503A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram escomesa		110,000	0,600	0,300	1,300	25,740	C#*D#*E#*F#
2	Camí accés		2.750,000	0,600	0,300	1,300	643,500	C#*D#*E#*F#
3	Recinte dipòsit		30,000	0,600	0,300	1,300	7,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 676,260

2 G2R6423A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0,005				0,005	C#*D#*E#*F#
2	Metalls barrejats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		0,771				0,771	C#*D#*E#*F#
6	Residus especials		0,025				0,025	C#*D#*E#*F#
7	Formigó Tram escomesa		121,000		0,180	1,300	28,314	C#*D#*E#*F#
8	Formigó Camí accés		1.815,000		0,180	1,300	424,710	C#*D#*E#*F#
9	Formigó recinte dipòsit		33,000		0,180	1,300	7,722	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 463,778

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,050

2 G2RA75A1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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	Metalls barrejats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#
3	Plàstic		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
4	Paper i cartró		0,771				0,771	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,002

3 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	Terra excavació		676,260				676,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 676,260

4 G2RA71H1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 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		460,744				460,744	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 460,744

5 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, 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 perillosos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	13,45 €
P-2	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	23,24 €
P-3	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	14,86 €
P-4	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclós el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	15,85 €
P-5	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclós el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43 €
P-6	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclós el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	37,83 €
P-7	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 SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63 €
P-8	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	0,10 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**13,45**	€
			Altres conceptes	13,45000	€
P-2	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,24**	€
			Altres conceptes	23,24000	€
P-3	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**14,86**	€
			Altres conceptes	14,86000	€
P-4	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**15,85**	€
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	14,94950	€
			Altres conceptes	0,90050	€
P-5	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**22,43**	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	21,16000	€
			Altres conceptes	1,27000	€
P-6	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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)	**37,83**	€
	B2RA75A1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	35,69000	€
			Altres conceptes	2,14000	€
P-7	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)	**3,63**	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.	3,42000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-8	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,10**	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos	0,09000	€
			Altres conceptes	0,01000	€

PRESSUPOST

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 Classificació de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 2)	23,24	3,032	70,46
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**70,46**

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 02 Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 1)	13,45	676,260	9.095,70
2	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 3)	14,86	463,778	6.891,74
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**15.987,44**

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 Deposició controlada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	22,43	0,050	1,12
2	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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 - 6)	37,83	3,002	113,57
3	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.5 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	3,63	676,260	2.454,82
4	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	15,85	460,744	7.302,79
5	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,10	2,000	0,20
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**9.872,50**

RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capitol			Import
Capitol	01.01	Classificació de residus	70,46
Capitol	01.02	Càrrega i transport	15.987,44
Capitol	01.03	Deposició controlada	9.872,50
Obra	**01**	**ESCOMESA LA MOLSOSA**	**25.930,40**
			25.930,40

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA	25.930,40
			25.930,40

I

619,1

D

619,1

D

D

D

I

D

D

DIR

D

D

CASETA D'OBRA

CONTENIDOR DE PLÀSTIC

CONTENIDOR DE FUSTA

CONTENIDOR DE PAPER

2,2

627,5

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:

ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:

ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:

Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:

SETEMBRE 2018

Escala:

DINA-3= 1:500

DINA-1= 1:250

0 5 10m

Títol del plànol:

CAMÍ ACCÉS AL DIPÒSIT LA MOLSOSA

GESTIÓ DE RESIDUS

Plànol nº: 01

Full: 01 de 01

Fitxer: Annex 17.dwg

ANNEX NÚM. 18: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. METODOLOGIA D'ACCEPTACIÓ 3
3. CERTIFICATS 4
4. BANC DE CRITERIS I LLISTAT DE PREUS 4
5. CONSIDERACIONS GENERALS 4
6. CONDICIONS PARTICULARS 4
6.1. Control qualitat instal·lacions elèctriques 4
6.2. Control qualitat de l'obra civil 4
7. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5
8. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT 5

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del Pla de Control de Qualitat del: "PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA ", és descriure les unitats d'obra sotmeses al control de qualitat durant l'execució de les obres, establint procediments per a la recepció de materials i marcant els criteris de control.

S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en fase de subministrament dels materials com en fase d'execució. En ambdues fases s'estableixen:

- Criteris de control: seran generalitzats, és a dir, podran concretar-se més a l'obra en funció de l'execució de la mateixa, dels resultats de control i d'altres criteris que es puguin establir mentre durin els treballs.
- Especificacions: en general, les que consten en el projecte.
- Actuacions en cas d'incompliment: acceptació o rebuig de la unitat.

2. METODOLOGIA D'ACCEPTACIÓ

Abans de la col·locació dels materials i equips, es farà la recepció i revisió visual; un cop realitzat el muntatge o execució de les partides, es realitzaran els controls corresponents i es lliurarà una còpia dels resultats a la DO.

Cada partida dintre del seu àmbit, serà objecte d'un control doble: materials i execució, amb la comprovació, segons Normes i Reglaments aplicables dels paràmetres que han de complir. Aquestes tasques les duran a terme entre la DO i una empresa externa que estarà homologada per efectuar els treballs de Control de Qualitat.

3. CERTIFICATS

De tots els materials i equips emprats a l'obra, el contractista lliurarà els corresponents certificats, emesos per les empreses acreditades..

En cas de plantes de fabricació de formigó o plantes de paviment bituminós també s'haurà de presentar a la D.O. certificat CE de la instal·lació.

4. BANC DE CRITERIS I LLISTAT DE PREUS

Per a la definició de les inspeccions de Qualitat i dels preus dels assajos, s'ha utilitzat el Banc de Criteris BEDEC 2018. Per a les partides no incloses en l'esmentat Banc de Preus, s'han seguit criteris anàlegs, respectant la tipologia de la partida d'obra i les partides incloses en la justificació de la mateixa.

5. CONSIDERACIONS GENERALS

S'ha realitzat la coherència amb el pressupost d'execució material de l'obra, i a partir dels amidaments de les línies de pressupost, s'ha obtingut el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- ✓ No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- ✓ A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, a càrrec del contractista.
- ✓ En el cas de components de formigó, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- ✓ S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-03, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-03, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- ✓ El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

6. CONDICIONS PARTICULARS

6.1. Control qualitat instal·lacions elèctriques

Es realitzarà la comprovació de la correcta actuació dels dispositius de protecció i comandament de la instal·lació elèctrica, així com la comprovació de l'aïllament dels cables instal·lats.

Es realitzaran també mesures de les resistències de terra de protecció i servei per tal de verificar que els valor son adequats i no permeten l'aparició de tensions de contacte perilloses, per sobre dels valors establerts al REBT.

6.2. Control qualitat de l'obra civil

Es realitzarà els següents assajos:

- Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl
- Assaig normalitzat de classificació d'un sòl
- Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl,
- Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm,

7. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost d'execució material del Control de Qualitat puja a la quantitat de cinc mil tres-cents dotze euros amb vint-i-tres cèntims (5.312,23 €)

El pressupost d'execució per contracte sense IVA del Control de Qualitat puja a la quantitat de cinc mil vuit-cents quaranta-tres euros amb quaranta-cinc cèntims (5.843,45 €).

8. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

A continuació s'adjunta el document corresponent al pressupost dels assaigs previstos a realitzar.

AMIDAMENTS

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UT	DESCRIPCIÓ
1	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15
			AMIDAMENT DIRECTE 60,000
2	J2VG310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
3	J03D6208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
4	J0604404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UT	DESCRIPCIÓ
1	JGV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	JGVD9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Armari 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

PRESSUPOST

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 3)	15,70	60,000	942,00
2	J2VG310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00 (P - 4)	21,41	3,000	64,23
3	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	74,22	30,000	2.226,60
4	J0604404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 2)	17,14	10,000	171,40
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**3.404,23**

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 02 Instal·lació elèctrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 5)	636,00	1,000	636,00
2	JGVD9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 6)	636,00	2,000	1.272,00
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**1.908,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	Moviment de terres		3.404,23
Capítol	01.02	Instal·lació elèctrica		1.908,00
Obra	**01**	**ESCOMESA LA MOLSOSA**		**5.312,23**
			5.312,23	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA	5.312,23
			5.312,23

ANNEX NÚM. 19: RESUM DE LES UNITATS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CAPÍTOLS MÉS IMPORTANTS DEL PRESSUPOST 3
3. UNITATS MÉS IMPORTANTS 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull les característiques tècniques de les obres més destacades en el "PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA".

2. CAPÍTOLS MÉS IMPORTANTS DEL PRESSUPOST

Els principals capítols de l'obra són bàsicament l'obra civil (execució de la canalització) i les instal·lacions elèctriques, representant gairebé el 87,8% del PEM:

CAPÍTOL	IMPORT	%
00. Escomesa elèctrica	5.954,91 €	1,6%
01.Instal·lacions elèctriques	95.167,66 €	25,6%
02. Legalització i Asbuilt	2.250,00 €	0,6%
03. Obra civil	231.273,56 €	62,2%
04. Gestió de residus	25.930,40 €	7,0%
05. Control de Qualitat	5.312,23 €	1,4%
06. Seguretat i Salut	6.045,63 €	1,6%
TOTAL PEM	**371.934,39 €**	**100,0%**

3. UNITATS MÉS IMPORTANTS

A continuació es presenta a mode de taula el resum de les partides més importants i la corresponent valoració. Aquestes partides representen un 73,11 % del Pressupost d'Execució Material del Projecte.

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
EG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb	8,17	9.075,00	74.142,75	19,93

		designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció				
FDG52637	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	17,67	3.184,50	56.270,12	15,13
G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	6,83	6.358,00	43.425,14	11,68
G2194AJ5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	16,51	1.969,00	32.508,19	8,74
G9GABK4P	m3	Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica,	88,65	343,332	30.436,38	8,18

		escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m				
G2242111	M2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	9,72	1.907,40	18.539,93	4,98
G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	8,70	1.907,40	16.594,38	4,46

ANNEX NÚM. 20: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

INDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineix el Pressupost per al coneixement de l'Administració, que inclou el Pressupost d'Execució de les Obres per Contracte amb IVA, i a més a més, si cal, l'existència de costos complementaris necessaris per a l'execució de les obres definides en: "PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA".

2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Per a la realització del Pressupost s'ha considerat com a banc de referència el Banc BEDEC 2018.

Pel càlcul del PEM (pressupost d'execució material) s'han aplicat unes despeses indirectes de 6%.

Pel càlcul del PEC (pressupost d'execució per contracte), s'han aplicat un 5% de despeses generals d'empresa i un 5% benefici industrial.

Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides en el projecte, són els següents:

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		371.934,39 €
5 % Despeses generals SOBRE 371.934,39		18.596,72 €
5 % Benefici industrial SOBRE 371.934,39		18.596,72 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA		409.127,83 €
3,79 % DO, CSS i redacció As-Built SOBRE 409.127,83		15.505,94 €
	Subtotal	424.633,77 €
21 % IVA SOBRE 424.633,77		89.173,09 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE AMB IVA		513.806,86 €
Expropiacions		
Serveis afectats		0,00 €
TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**€**	513.806,86 €

Aquest pressupost per al coneixement de l'administració puja a

(CINC-CENTS TRETZE MIL VUIT-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)

ANNEX NÚM. 21: SEGUIMENT AUDIOVISUAL I FOTOGRÀFIC A REALITZAR DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

1. INTRODUCCIÓ

El contractista haurà de presentar un informe amb el seguiment audiovisual i fotogràfic de les obres de RiR amb un contingut que especificarà el client al Plec en funció del pressupost dels treballs. En el cas, del present projecte, es requerirà un mínim de:

- 10 fotografies de l'etapa inicial de les obres
- 10 fotografies d'un mínim de l'etapa intermèdia
- 10 fotografies de l'obra acabada
- Filmació de com a mínim 4 etapes de la construcció i de moments clau o el muntatge de dos reportatges audiovisuals amb les filmacions i algunes fotografies, el primer d'una durada màxima de 2-3 minuts i el segon d'una durada màxima de 10-12 minuts. Aquest muntatge ha d'incloure el títol de les obres i dels diferents moments de l'execució (ex: muntatge equips, solers, etc..) el logo d'ATLL Concessionària i un fons musical. S'hauran de lliurar a ATLL els fitxers en format AVI.
- Les fotografies han de tenir una qualitat mínima de 2 MB
- Tot el material s'haurà d'entregar en una clau USB de memòria o en suport CD/DVD

ANNEX NÚM. 21: SEGUIMENT AUDIOVISUAL I FOTOGRÀFIC A REALITZAR DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

1. INTRODUCCIÓ

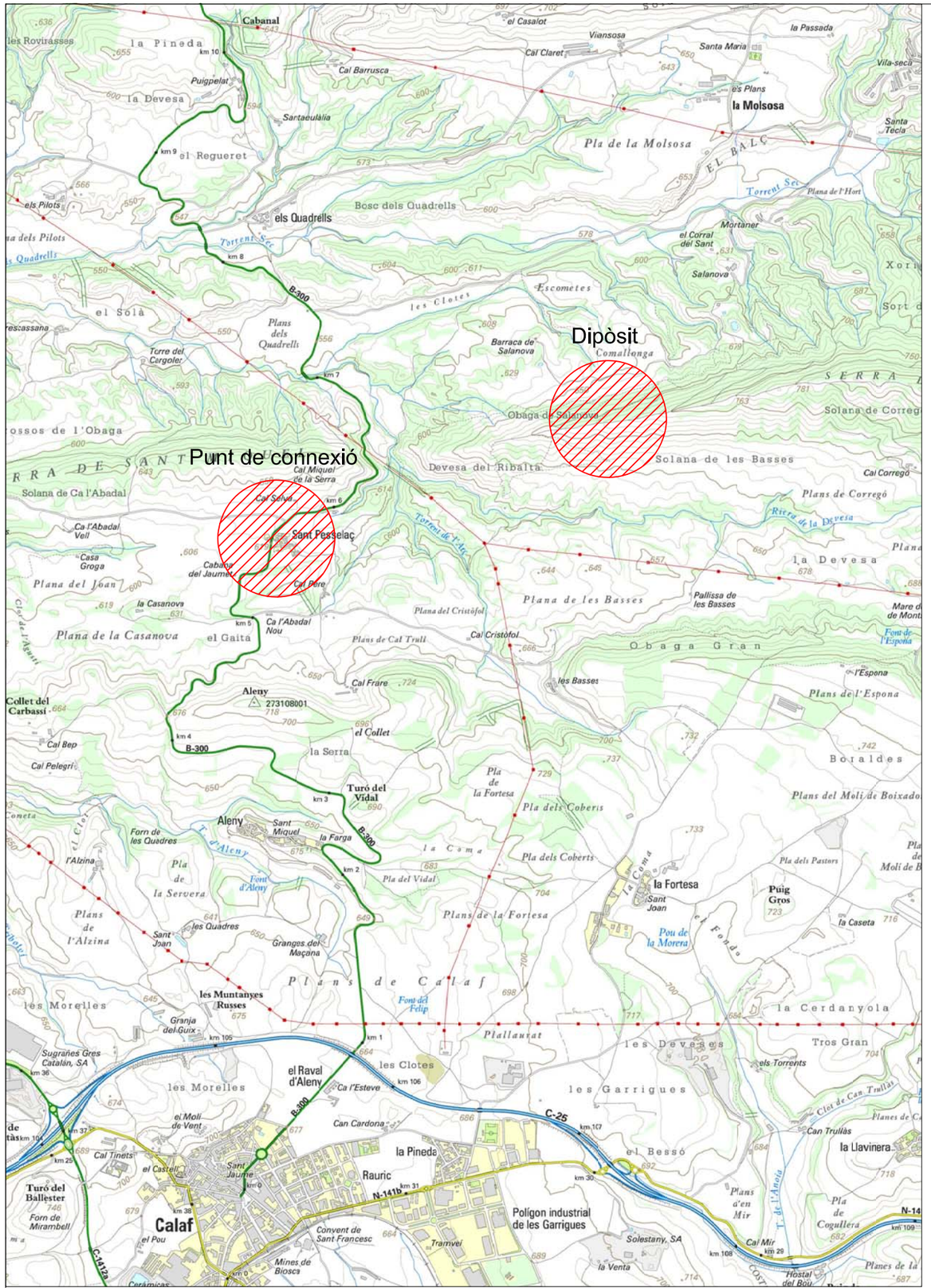
El contractista haurà de presentar un informe amb el seguiment audiovisual i fotogràfic de les obres de RiR amb un contingut que especificarà el client al Plec en funció del pressupost dels treballs. En el cas, del present projecte, es requerirà un mínim de:

- 10 fotografies de l'etapa inicial de les obres
- 10 fotografies d'un mínim de l'etapa intermèdia
- 10 fotografies de l'obra acabada
- Filmació de com a mínim 4 etapes de la construcció i de moments clau o el muntatge de dos reportatges audiovisuals amb les filmacions i algunes fotografies, el primer d'una durada màxima de 2-3 minuts i el segon d'una durada màxima de 10-12 minuts. Aquest muntatge ha d'incloure el títol de les obres i dels diferents moments de l'execució (ex: muntatge equips, solers, etc..) el logo d'ATLL Concessionària i un fons musical. S'hauran de lliurar a ATLL els fitxers en format AVI.
- Les fotografies han de tenir una qualitat mínima de 2 MB
- Tot el material s'haurà d'entregar en una clau USB de memòria o en suport CD/DVD

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

INDEX DE PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. PLANOL TOPOGRÀFIC
3. TRAÇAT RASA I ARQUETES
4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA/ESQUEMES
5. DETALLS ARMARIS I XARXA DE TERRES



Escala 1:25.000

Dipòsit
UTM 31N/ETRS89
X= 378.066,621
Y= 4.625.052,627

Punt de connexió
UTM 31N/ETRS89
X= 376.642,979
Y= 4.624.444,114

Escala 1:10.000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

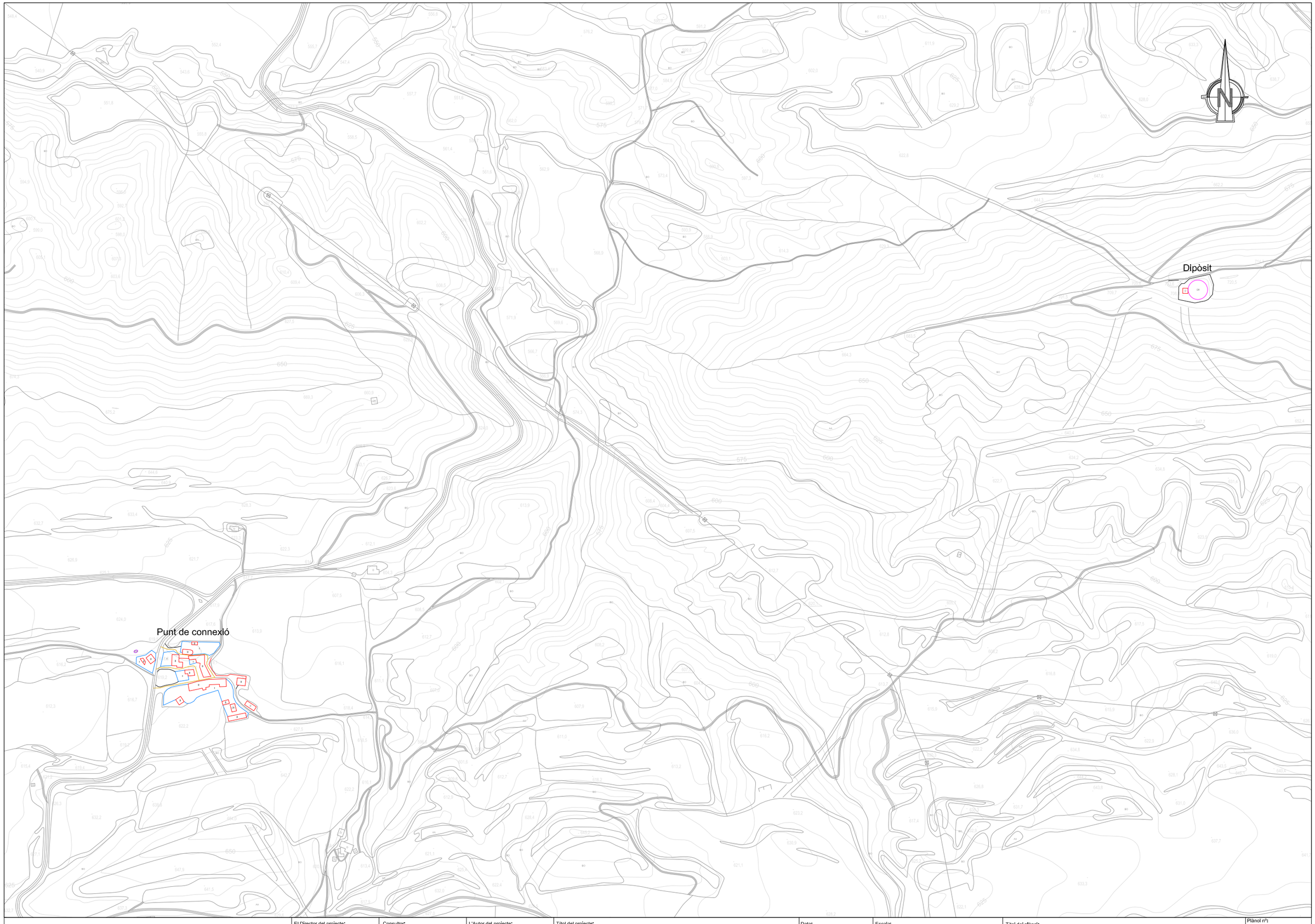
Escala:
DINA-3= –
DINA-1= –
0 – –

Títol del plànol:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
Planta

Plànol nº:

Full:
1 de 1

Fitxer:
01.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:5000
DINA-1= 1:2500
0 50 100m

Títol del plànol:
PLÀNOL TOPOGRÀFIC

Plànol nº: 02
Full: 1 de 1
Fitxer: 02.dwg

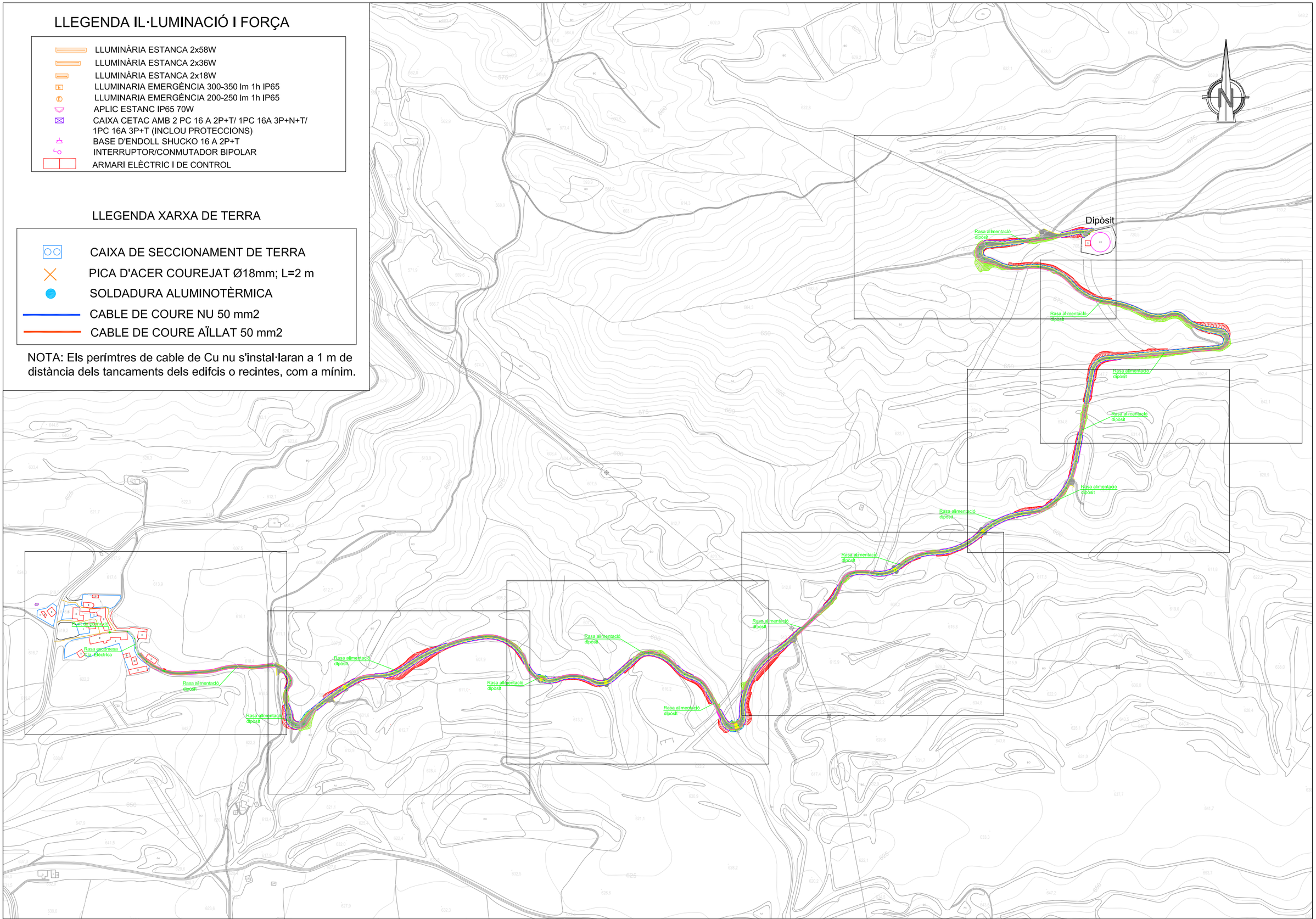
LLEGENDA IL·LUMINACIÓ I FORÇA

- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x58W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x36W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x18W
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 300-350 lm 1h IP65
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 200-250 lm 1h IP65
- APLIC ESTANC IP65 70W
- CAIXA CETAC AMB 2 PC 16 A 2P+T/ 1PC 16A 3P+N+T/ 1PC 16A 3P+T (INCLOU PROTECCIONS)
- BASE D'ENDOLL SHUCKO 16 A 2P+T
- INTERRUPTOR/CONMUTADOR BIPOLAR
- ARMARI ELÈCTRIC I DE CONTROL

LLEGENDA XARXA DE TERRA

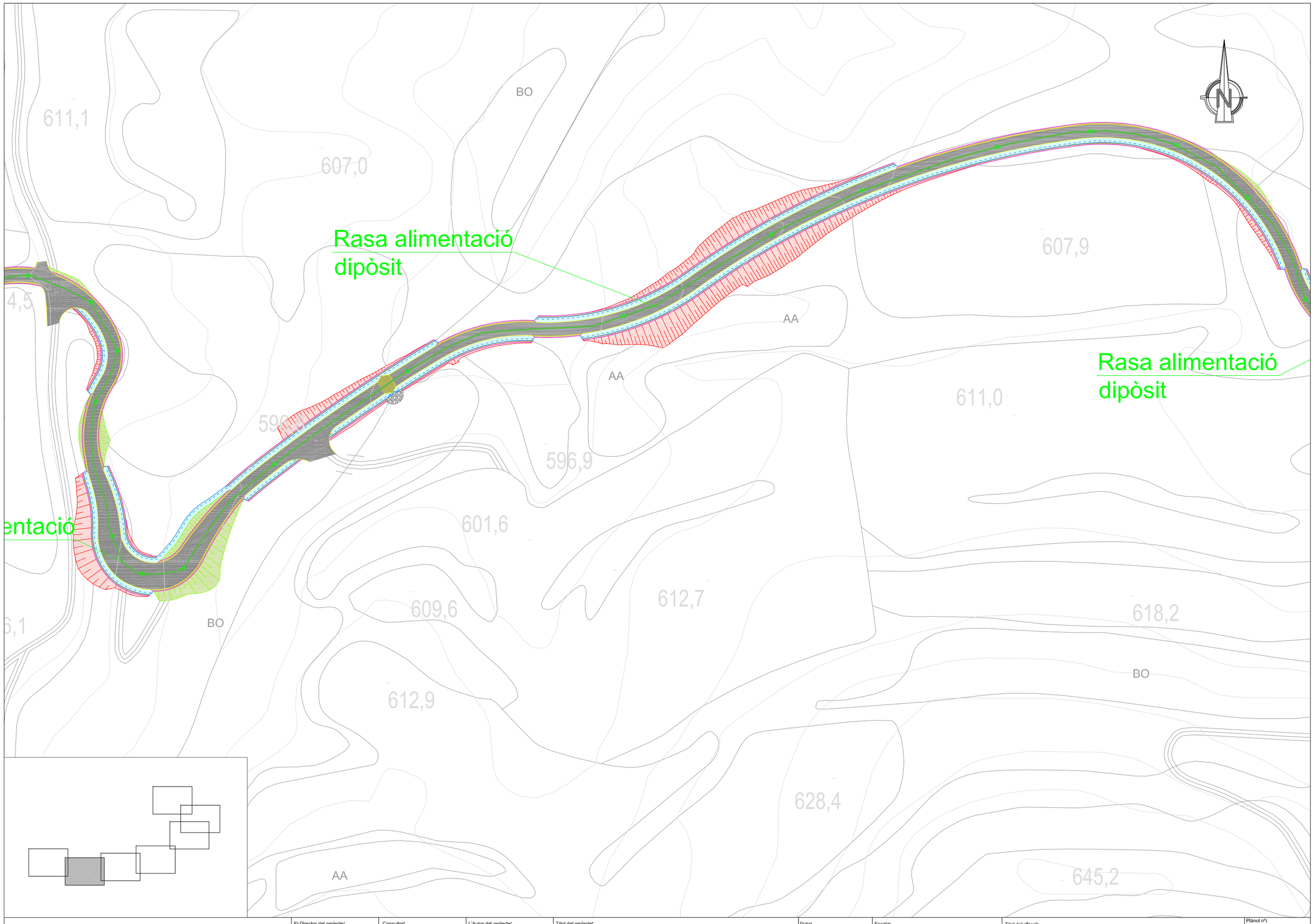
- CAIXA DE SECCIONAMENT DE TERRA
- PICA D'ACER COUREJAT Ø18mm; L=2 m
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- CABLE DE COURE NU 50 mm2
- CABLE DE COURE AÏLLAT 50 mm2

NOTA: Els perímtres de cable de Cu nu s'instal·laran a 1 m de distància dels tancaments dels edifcis o recintes, com a mínim.

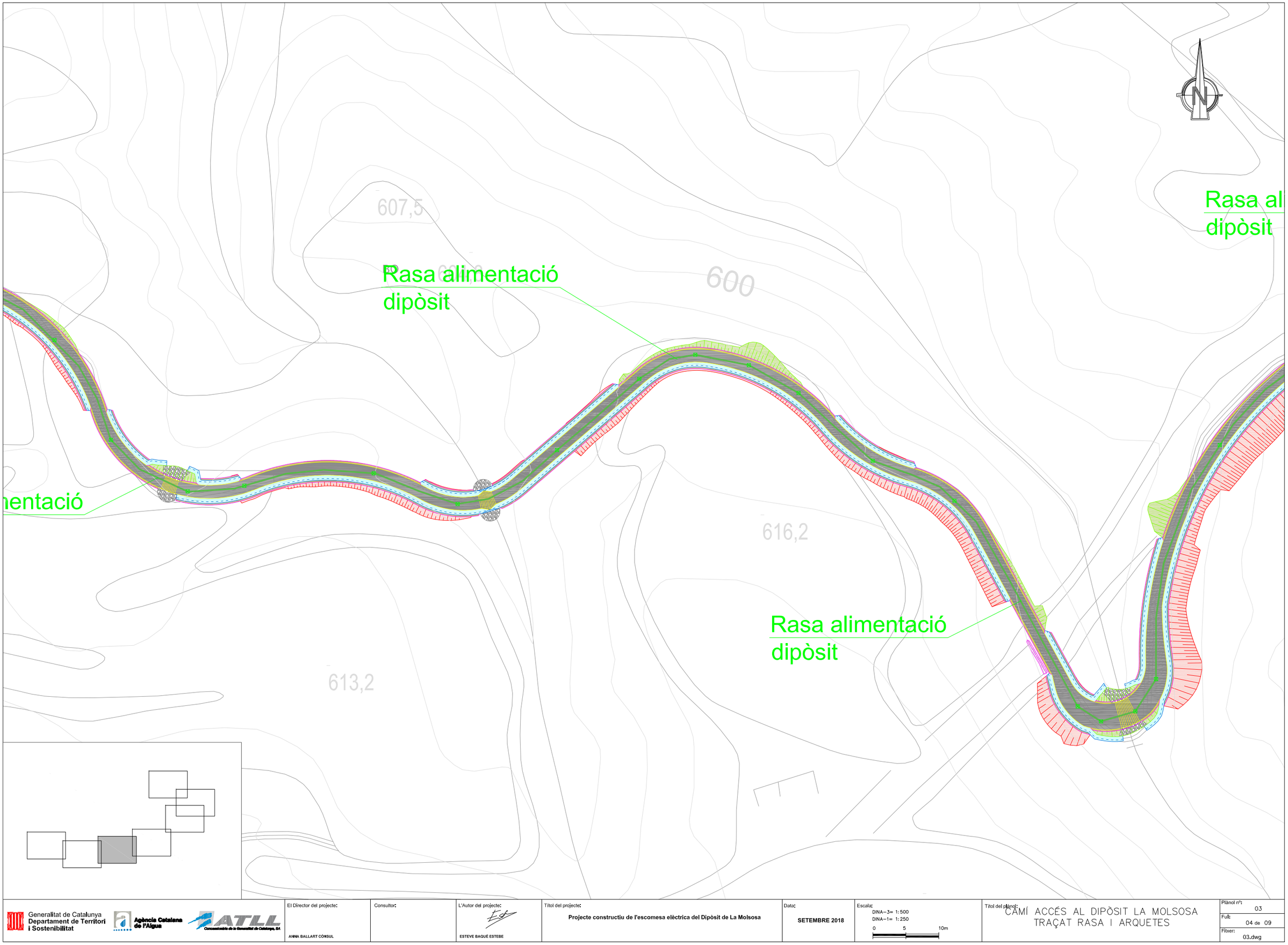

Dipòsit
Rasa alimentació dipòsit
Rasa alimentació dipòsit
Rasa alimentació

617,9
617,6
613,9
619,5
618,6
619,1
619,1
619,2
616,1
611,1
616,7
618,4
614,5
622,2
618,5
9,2
642,7
RA
BO
Punt de connexió
Rasa escomesa
Cia. Elèctrica
Rasa alimentació
dipòsit
Rasa alimentació
dipòsit
N

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA–3= 1:500 DINA–1= 1:250 0 5 10m	Títol del plànol: CAMÍ ACCÉS AL DIPÒSIT LA MOLSOSA TRAÇAT RASA I ARQUETES PUNT D'ESCOMESA	Plànol nº: 03 Full: 02 de 09 Fitxer: 03.dwg



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA-3= 1:500 DINA-1= 1:250 0 5 10m	Títol del plànol: CAMÍ ACCÉS AL DIPÒSIT LA MOLSOSA TRAÇAT RASA I ARQUETES	Plànol nº: 03 Full: 03 de 09 Fitxer: 03.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:500
DINA-1= 1:250
0 5 10m

Títol del plànol:
CAMÍ ACCÉS AL DIPÒSIT LA MOLSOSA
TRAÇAT RASA I ARQUETES

Plànol nº: 03
Full: 04 de 09
Fitxer: 03.dwg

Rasa alimentació
dipòsit

Rasa alimentació
dipòsit

612,8

608,2

616,8

613,7

AA

615,9

AA

626,3

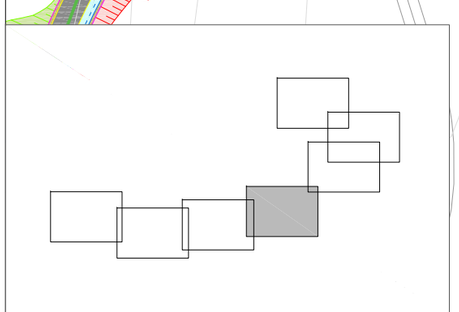
633,9

AA

622,2

634,8

630,3



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:

ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:

ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:

Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:

SETEMBRE 2018

Escala:

DINA-3= 1:500

DINA-1= 1:250

0 5 10m

Títol del plànol:

CAMÍ ACCÉS AL DIPÒSIT LA MOLSOSA
PLÀNOL TOPOGRÀFIC

Plànol nº: 03

Full: 05 de 09

Fitxer: 03.dwg

Rasa alimentació dipòsit

Rasa alimentació dipòsit

Rasa alimentació dipòsit

ació

640,4

634,2

634,8

647,7

652,4

631,4

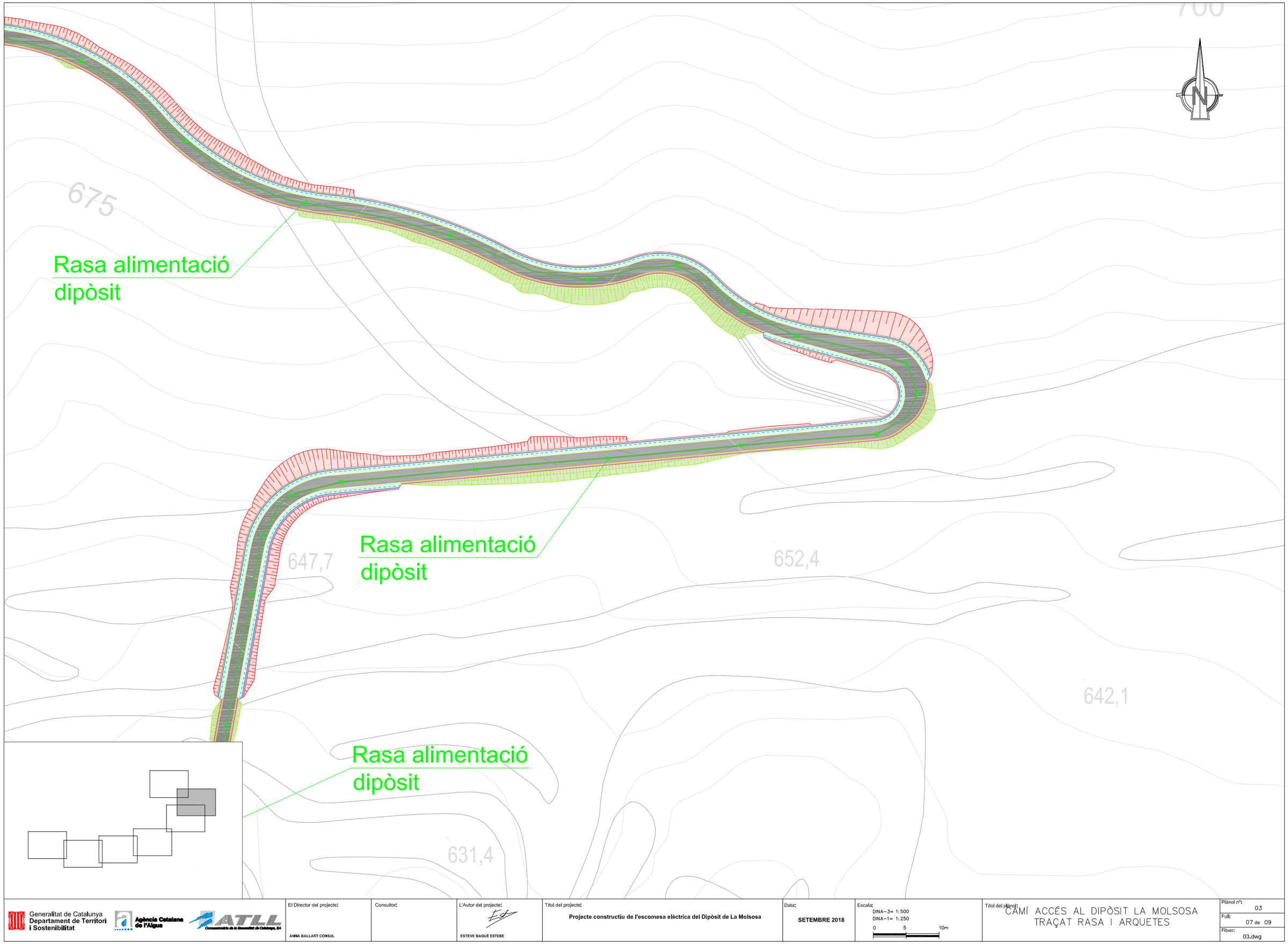
625

623,5

600

N

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CÒNSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA-3= 1:500 DINA-1= 1:250 0 5 10m	Títol del plànol: CAMÍ ACCÉS DIPÒSIT LA MOLSOSA TRAÇAT RASA I ARQUETES	Plànol nº: 03 Full: 06 de 09 Fitxer: 03.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:500
DINA-1= 1:250
0 5 10m

Títol del plànol:
CAMÍ ACCÉS AL DIPÒSIT LA MOLSOSA
TRAÇAT RASA I ARQUETES

Plànol nº: 03
Full: 07 de 09
Fitxer: 03.dwg

644,3

Dipòsit

Rasa alimentació dipòsit

706,6

708,7

708,8

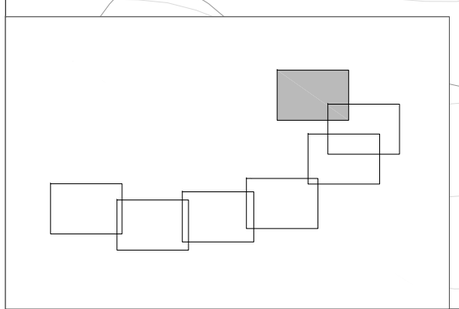
701,5

675

D

DI

Rasa alimentació dipòsit



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

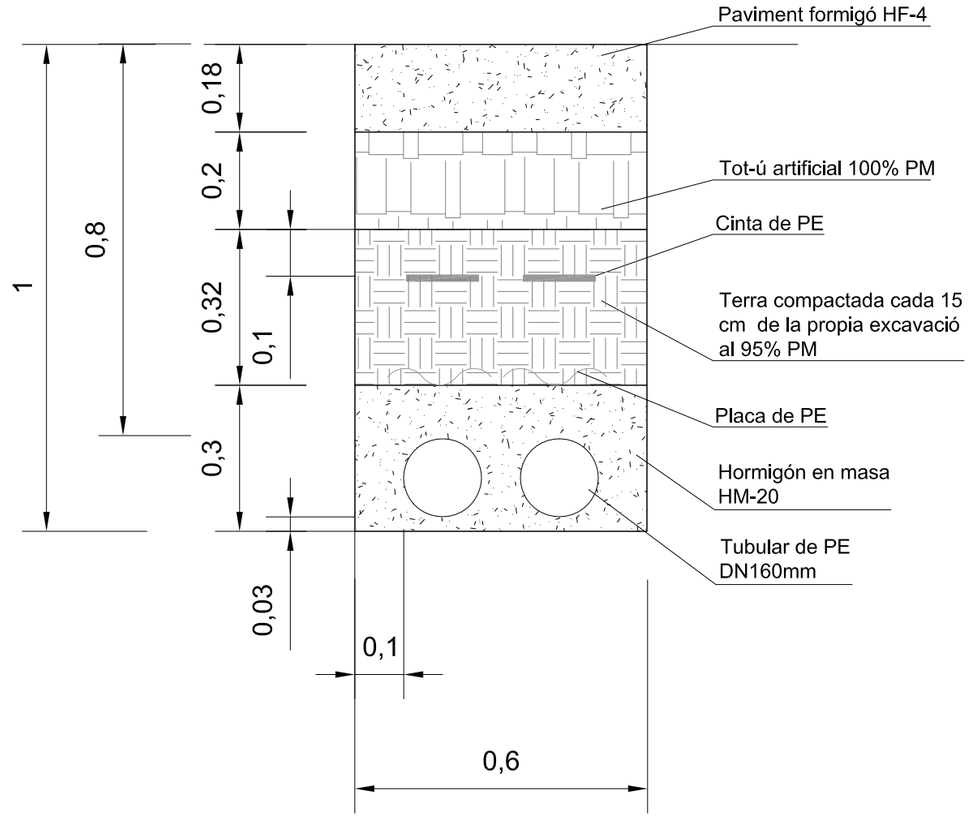
Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:500
DINA-1= 1:250
0 5 10m

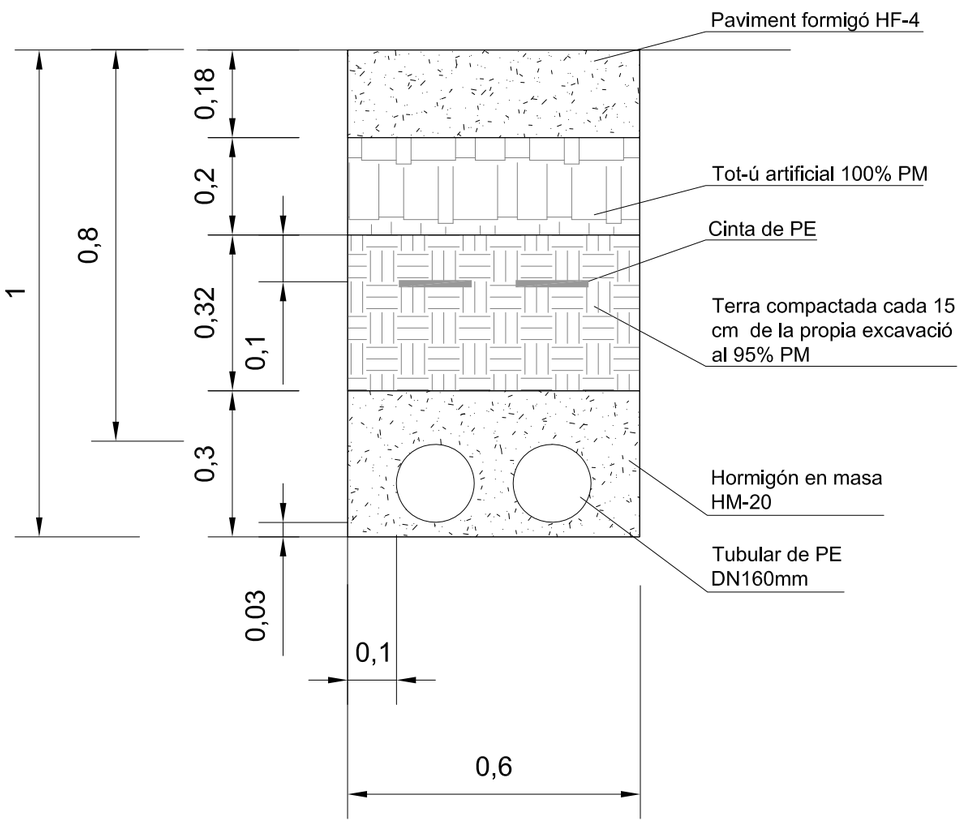
Títol del plànol:
CAMÍ ACCÉS AL DIPÒSIT LA MOLSOSA
TRAÇAT RASA I ARQUETES

Plànol nº: 03
Full: 08 de 09
Fitxer: 03.dwg

CANALITZACIÓ COMPANYIA



CANALITZACIÓ PRIVADA



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

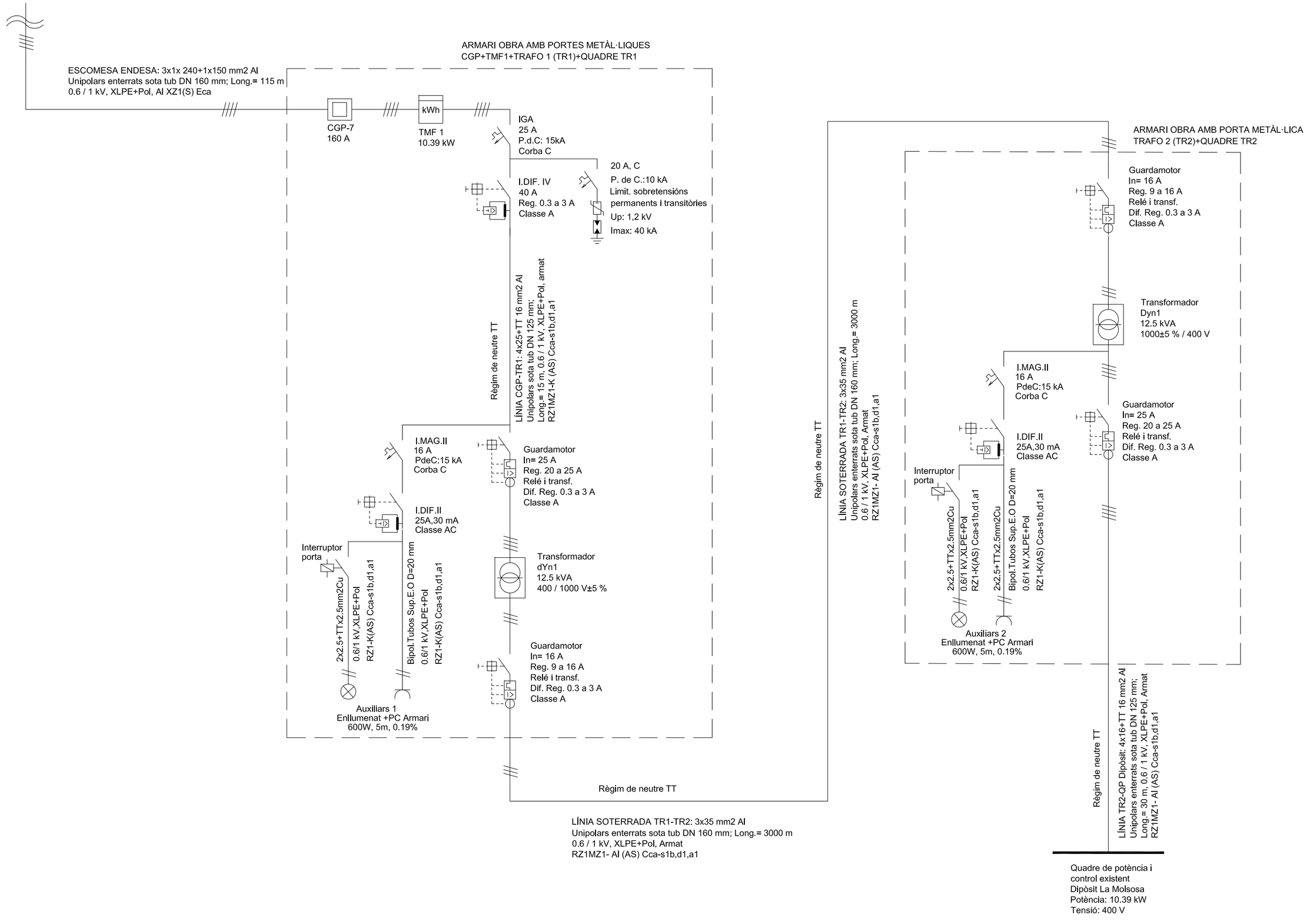
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0

Títol del plànol:
DETALL RASES

Plànol nº: 03
Full: 09 de 09
Fitxer: 03.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

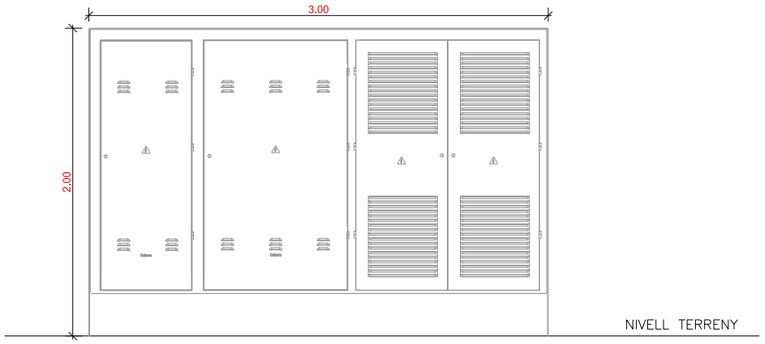
Data:
SETEMBRE 2018

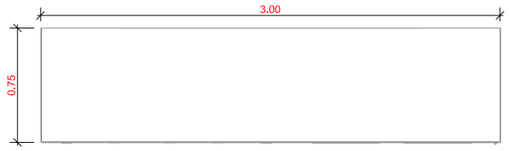
Escala:
DINA-3= S/E
DINA-1= S/E
0 50 100m

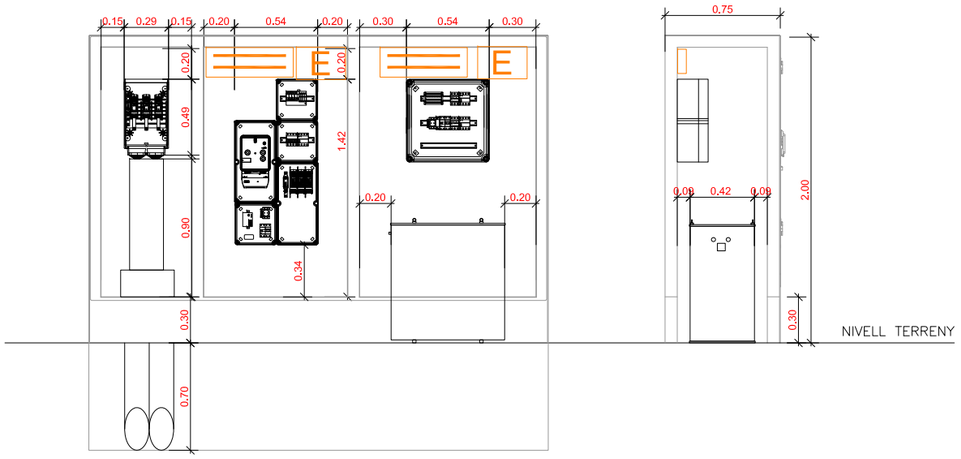
Títol del plànol:
ESQUEMA UNIFILAR

Plànol nº: 04
Full: 1 de 3
Fitxer: 04.dwg

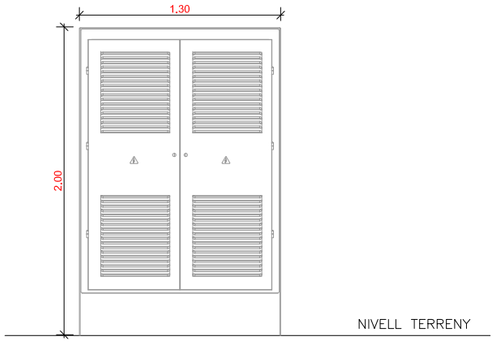
ARMARI OBRA AMB PORTA METÀL·LICA
CGP+TMF1+TRAFO 1 (TR1)+QUADRE TR1

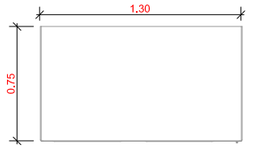


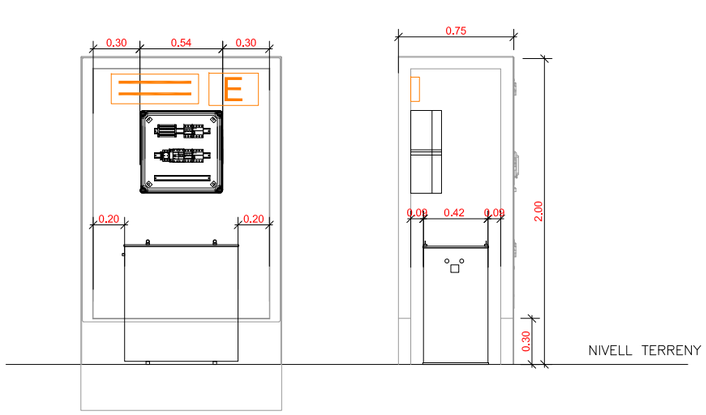




ARMARI OBRA AMB PORTA METÀL·LICA
TRAFO 2 (TR2)+QUADRE TR2







LLEGENDA IL·LUMINACIÓ I FORÇA

- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x58W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x36W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x18W
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 300-350 lm 1h IP65
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 200-250 lm 1h IP65
- APLIC ESTANC IP65 70W
- CAIXA CETAC AMB 2 PC 16 A 2P+T/ 1PC 16A 3P+N+T/ 1PC 16A 3P+T (INCLOU PROTECCIONS)
- BASE D'ENDOLL SHUCKO 16 A 2P+T
- INTERRUPTOR/CONMUTADOR BIPOLAR

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

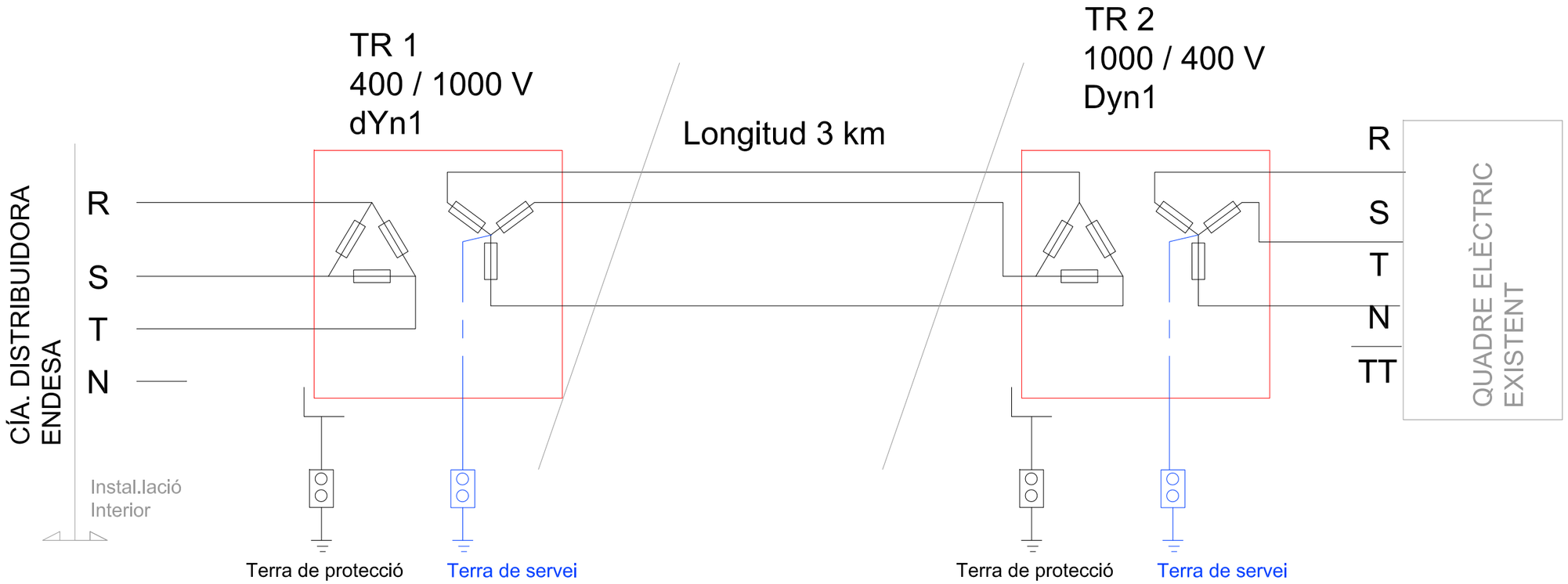
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:5000
DINA-1= 1:2500
0 50 100m

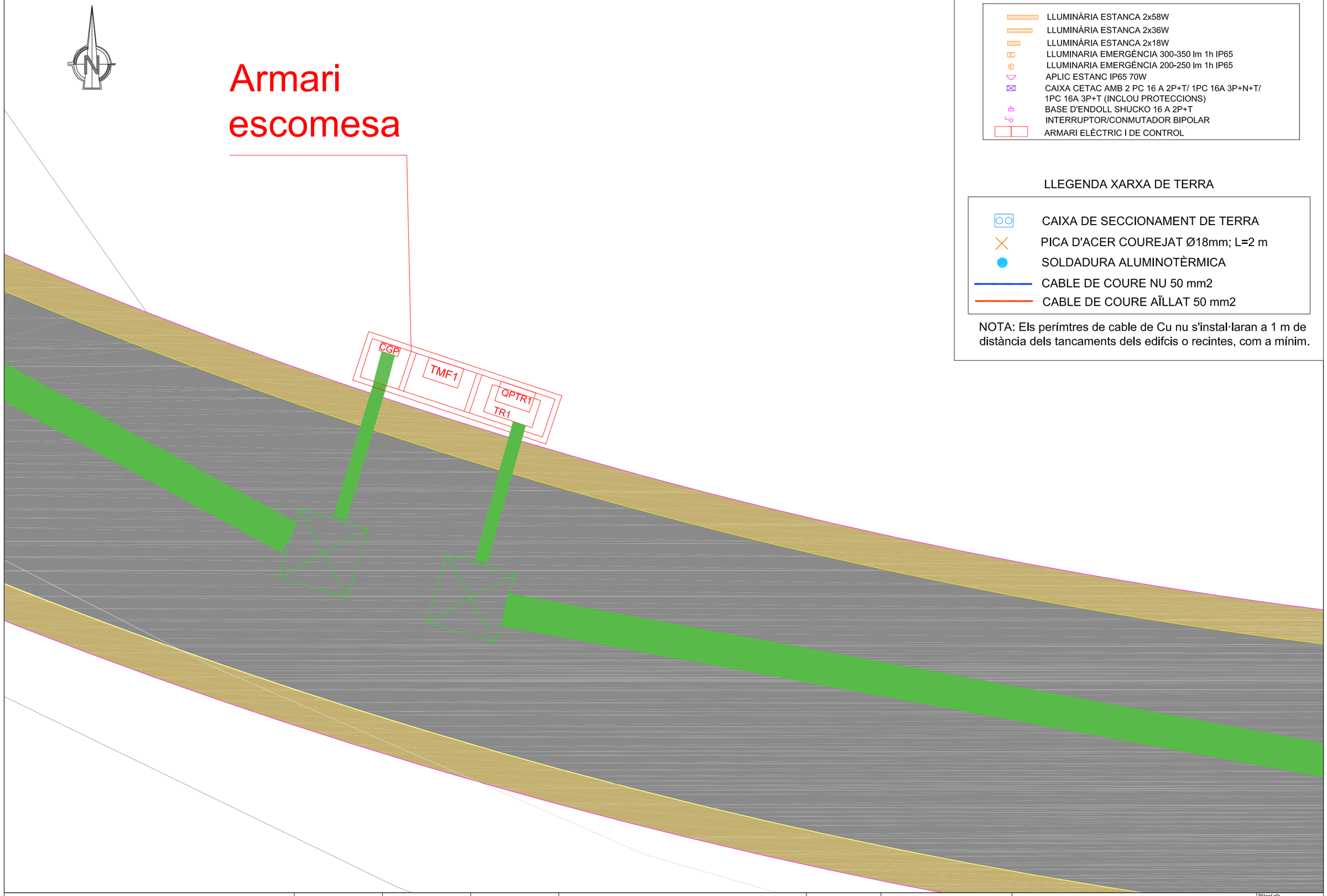
Títol del plànol:
ARMARIS ELÈCTRICS

Plànol nº: 04
Full: 2 de 3
Fitxer: 04.dwg



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Director del projecte: ANNA BALLART CONSUL	Consultor:	L'Autor del projecte: ESTEVE BAQUÉ ESTEBE	Títol del projecte: **Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa**	Data: **SETEMBRE 2018**	Escala: DINA-3= S/E DINA-1= S/E 0 50 100m	Títol del plànol: ESQUEMA TERRES TRAFOS	Plànol nº: 04 Full: 3 de 3 Fitxer: 04.dwg

Armari escomesa



LLEGENDA IL·LUMINACIÓ I FORÇA

- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x58W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x36W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x18W
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 300-350 lm 1h IP65
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 200-250 lm 1h IP65
- APLIC ESTANC IP65 70W
- CAIXA CETAC AMB 2 PC 16 A 2P+T/ 1PC 16A 3P+N+T/ 1PC 16A 3P+T (INCLOU PROTECCIONS)
- BASE D'ENDOLL SHUCKO 16 A 2P+T
- INTERRUPTOR/CONMUTADOR BIPOLAR
- ARMARI ELÈCTRIC I DE CONTROL

LLEGENDA XARXA DE TERRA

- CAIXA DE SECCIONAMENT DE TERRA
- PICA D'ACER COUREJAT Ø18mm; L=2 m
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- CABLE DE COURE NU 50 mm2
- CABLE DE COURE AÏLLAT 50 mm2

NOTA: Els perímtres de cable de Cu nu s'instal·laran a 1 m de distància dels tancaments dels edifcis o recintes, com a mínim.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

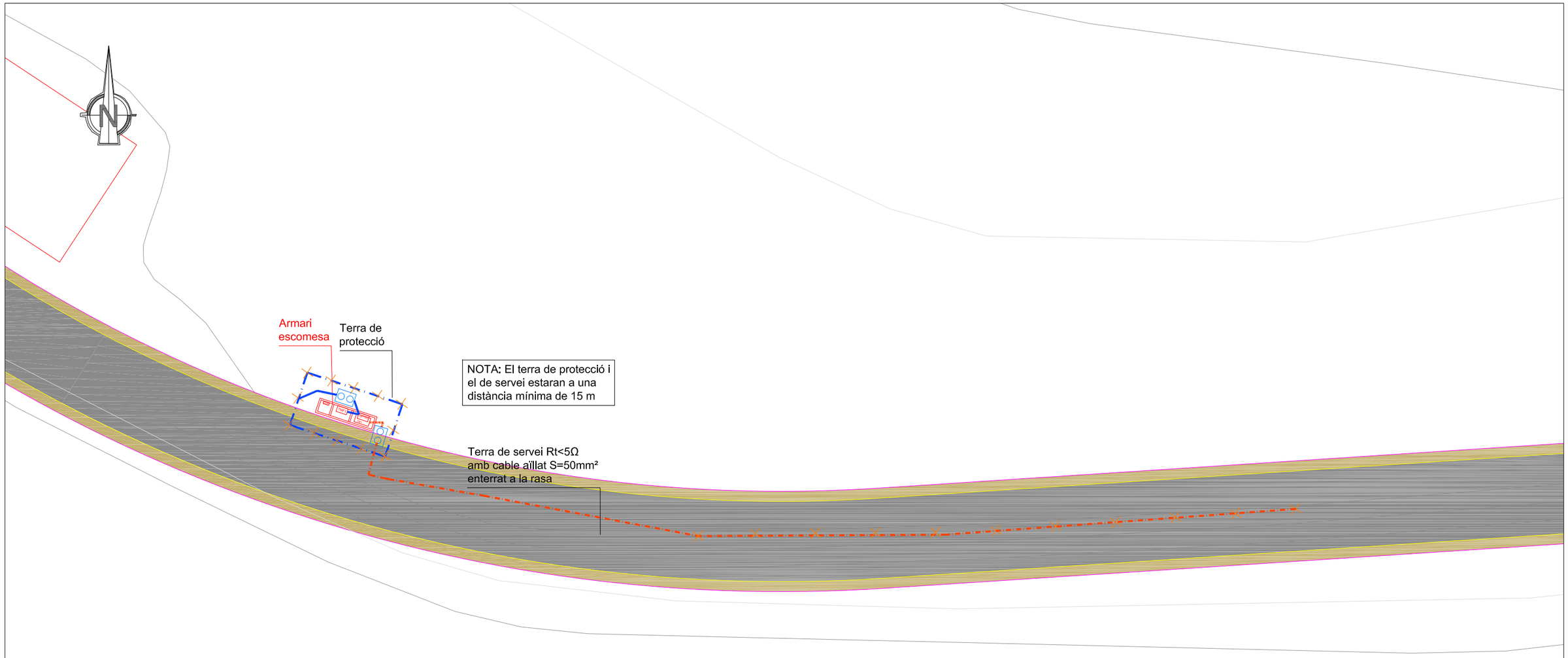
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:50
DINA-1= 1:25
0 0,5 1m

Títol del plànol:
DETALL UBICACIÓ ARMARI ESCOMESA

Plànol nº: 05
Full: 01 de 04
Fitxer: 05.dwg



627.5

LLEGENDA IL·LUMINACIÓ I FORÇA

- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x58W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x36W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x18W
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 300-350 lm 1h IP65
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 200-250 lm 1h IP65
- APLIC ESTANC IP65 70W
- CAIXA CETAC AMB 2 PC 16 A 2P+T/ 1PC 16A 3P+N+T/ 1PC 16A 3P+T (INCLOU PROTECCIONS)
- BASE D'ENDOLL SHUCKO 16 A 2P+T
- INTERRUPTOR/CONMUTADOR BIPOLAR
- ARMARI ELÈCTRIC I DE CONTROL

LLEGENDA XARXA DE TERRA

- CAIXA DE SECCIONAMENT DE TERRA
- PICA D'ACER COUREJAT Ø18mm; L=2 m
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- CABLE DE COURE NU 50 mm2
- CABLE DE COURE AÏLLAT 50 mm2

NOTA: Els perímtres de cable de Cu nu s'instal·laran a 1 m de distància dels tancaments dels edifcis o recintes, com a mínim.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CÒNSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

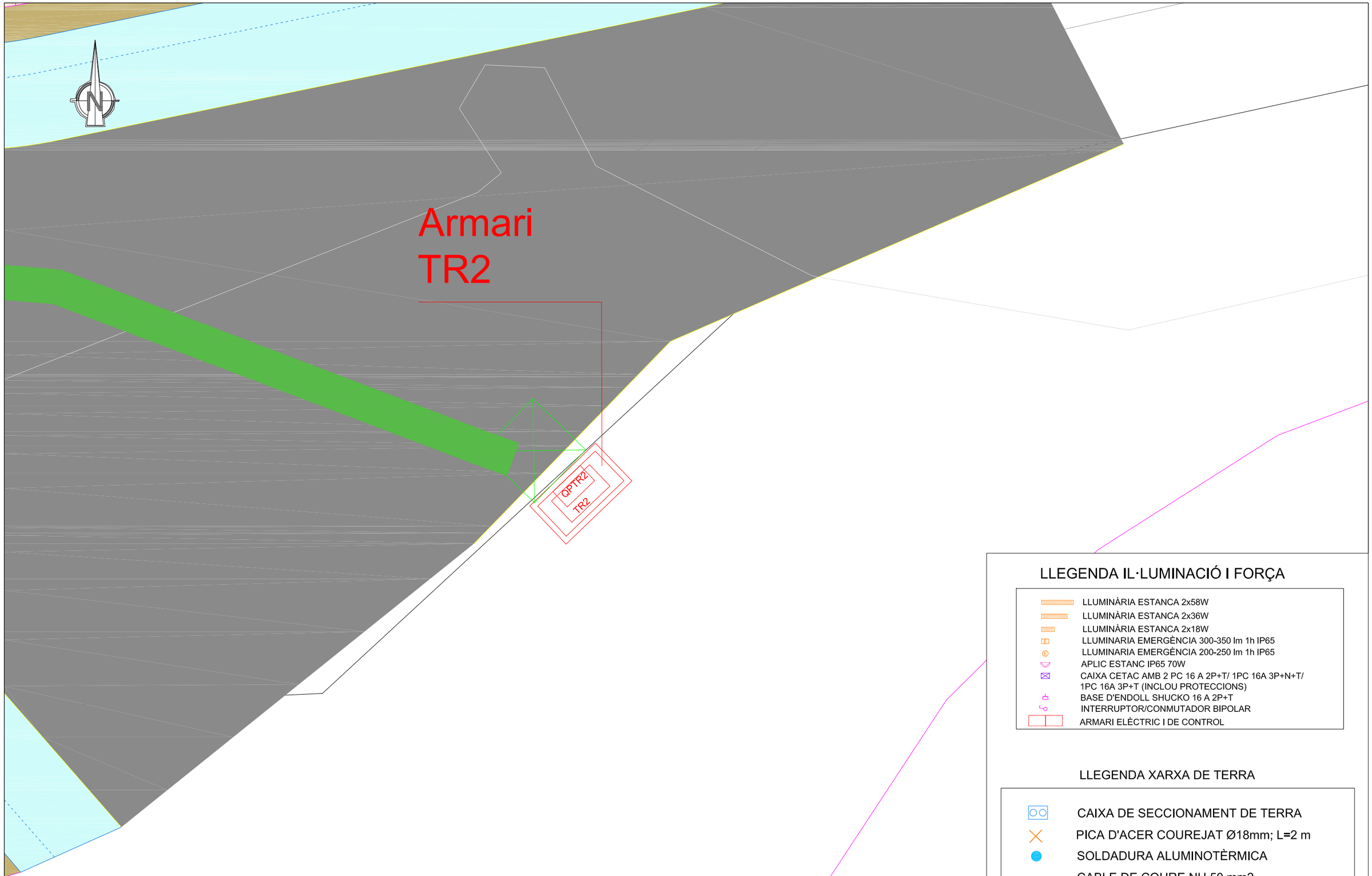
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:200
DINA-1= 1:100
0 2 4m

Títol del plànol:
XARXA DE TERRES
ARMARI ESCOMESA
TERRA DE PROTECCIÓ I TERRA DE SERVEI

Plànol nº: 05
Full: 02 de 04
Fitxer: 05.dwg



LLEGENDA IL·LUMINACIÓ I FORÇA

- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x58W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x36W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x18W
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 300-350 lm 1h IP65
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 200-250 lm 1h IP65
- APLIC ESTANC IP65 70W
- CAIXA CETAC AMB 2 PC 16 A 2P+T/ 1PC 16A 3P+N+T/ 1PC 16A 3P+T (INCLOU PROTECCIONS)
- BASE D'ENDOLL SHUCKO 16 A 2P+T
- INTERRUPTOR/CONMUTADOR BIPOLAR
- ARMARI ELÈCTRIC I DE CONTROL

LLEGENDA XARXA DE TERRA

- CAIXA DE SECCIONAMENT DE TERRA
- PICA D'ACER COUREJAT Ø18mm; L=2 m
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- CABLE DE COURE NU 50 mm2
- CABLE DE COURE AÏLLAT 50 mm2

NOTA: Els perímtres de cable de Cu nu s'instal·laran a 1 m de distància dels tancaments dels edifcis o recintes, com a mínim.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

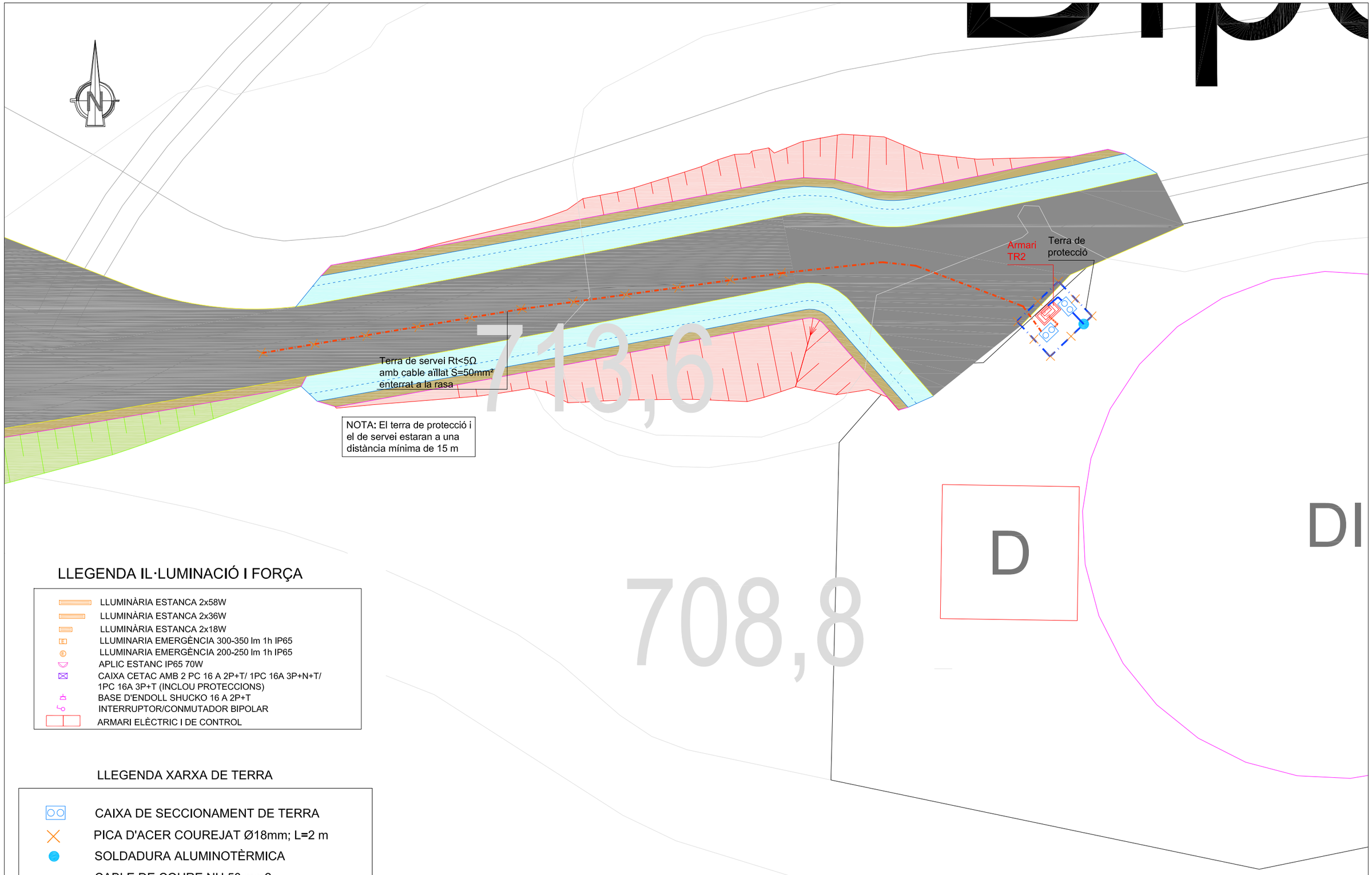
Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:50
DINA-1= 1:25
0 0,5 1m

Títol del plànol:
DETALL UBICACIÓ ARMARI TR2

Plànol nº: 05
Full: 03 de 04
Fitxer: 05.dwg



NOTA: El terra de protecció i el de servei estaran a una distància mínima de 15 m

LLEGENDA IL·LUMINACIÓ I FORÇA

- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x58W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x36W
- LLUMINÀRIA ESTANCA 2x18W
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 300-350 lm 1h IP65
- LLUMINARIA EMERGÈNCIA 200-250 lm 1h IP65
- APLIC ESTANC IP65 70W
- CAIXA CETAC AMB 2 PC 16 A 2P+T/ 1PC 16A 3P+N+T/ 1PC 16A 3P+T (INCLOU PROTECCIONS)
- BASE D'ENDOLL SHUCKO 16 A 2P+T
- INTERRUPTOR/CONMUTADOR BIPOLAR
- ARMARI ELÈCTRIC I DE CONTROL

LLEGENDA XARXA DE TERRA

- CAIXA DE SECCIONAMENT DE TERRA
- PICA D'ACER COUREJAT Ø18mm; L=2 m
- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- CABLE DE COURE NU 50 mm2
- CABLE DE COURE AÏLLAT 50 mm2

NOTA: Els perímtres de cable de Cu nu s'instal·laran a 1 m de distància dels tancaments dels edifcis o recintes, com a mínim.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:
ANNA BALLART CONSUL

Consultor:

L'Autor del projecte:
ESTEVE BAQUÉ ESTEBE

Títol del projecte:
Projecte constructiu de l'escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa

Data:
SETEMBRE 2018

Escala:
DINA-3= 1:200
DINA-1= 1:100
0 2 4m

Títol del plànol:
XARXA DE TERRES
ARMARI DIPÒSIT
TERRA DE PROTECCIÓ I TERRA DE SERVEI

Plànol nº: 05
Full: 04 de 04
Fitxer: 05.dwg

DOCUMENT NÚM. 3: PLECS DE CONDICIONS

COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT

Medi Ambient

- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener .
- Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).

Seguretat i salut

- 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.

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

- 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.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.
- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.
- 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

Electricitat

- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguritat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors.
- 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 línies 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 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
- Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat
- 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, por el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)

Aigües

- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
- 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 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- 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.

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".

Innocuïtat

- S'ajustarà a allò establert al PPR-09 Pla de control de proveïdors d'ATLL, C.G.C. en el marc de l'aplicació de la UNE-EN ISO 22.000 sobre Gestió de la Seguretat Alimentària.

El Director de Projecte	L'Autor del Projecte
Anna Ballart Cònsul Dept. Enginyeria O&Ms	Esteve Baqué i Estebe Enginyer Tècnic

IPO-011 versió 4.0

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ D' OBRES D' ATLL

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 7

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 7
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES 8
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT 10
1.5. SEGURETAT I SALUT 11
1.6. MEDI AMBIENT 12
1.7 RESIDUS 12
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL 12
1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ 12

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 13

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS: 13
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS 14
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES 14
2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS 15
2.5. ESCULLERA 15
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS 15
2.7. CIMENT 15
2.8. AIGUA 16
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS 16
2.10. FORMIGONS 16
2.11. LLOTS BENTONÍTICS 16
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 17
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 17
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 17
2.15. ACER INOXIDABLE 17
2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES 17
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 17
2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA 19
2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS 20
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE 20
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ 20
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT 20
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 20
2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT 21

3. EXECUCIÓ 22

3.1. REPLANTEJOS 22
3.2. ACCÉS A LES OBRES 22
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL 23
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 23
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 24
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 26
3.8. EXCAVACIONS 27
3.9. REBLERTS 32
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS 34
3.11. ESCULLERA 35
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS 35
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 38
3.14. FORMIGONS PROJECTATS 43

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES 45
3.16. ACERS 46
3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES 48
3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR 49
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 51
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 52
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 53
3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES 53
3.23. COBERTA 54
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA 54
3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA 56
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT 56

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL 57

4.1.GENERALITATS 57
4.2. PRODUCTES 59
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 63

5. CANONADES DE POLIETILÈ 68

5.1. GENERALITATS 68
5.2. PRODUCTES 69
5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 71

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 76

6.1. GENERALITATS 76
6.2. PRODUCTES 81
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 86

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 94

7.1. GENERALITATS 94
7.2. PRODUCTES 99
7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 103

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA 112

8.1. GENERALITATS 112
8.2. PRODUCTES 118
8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 122

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS 128

9.1. GENERALITATS 128
9.2. PRODUCTES 129
9.3. EXECUCIÓ 130

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA: 132

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA 134

12. EQUIPS 135

12.1. GENERALITATS 135
12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 136
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS 141

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT 154

13.1. GENERALITATS 154
13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL 154
13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT 154
13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT 154
13.5. MATERIALS 154
13.6. MORTER 155
13.7. CONTROL DE QUALITAT 155

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS 157

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES 157
14.2. PERFORACIONS 157
14.3. LLETADES 157
14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR 158
14.5. INJECCIÓ 158
14.6. QUALITAT DELS MATERIALS 158
14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES 159
14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS 159

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL 160

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 160
15.2. M³ DEMOLICIÓ 160
15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL 160
15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES 160
15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA 160
15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES 161
15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA 161
15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS 161
15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 162
15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 162
15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 162
15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 163
15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 163
15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA 163
15.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA 163
15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES 163
15.20. M² ENCOFRATS 163
15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ 163
15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR 163
15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR 164
15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS 164
15.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC 164
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 164

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES 164
15.28. M² COBERTA 165
15.29. M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA 165
15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS 165
15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES 165
15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 165

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS 166

16.1. GENERALITATS 166
16.2. EQUIPS 166
16.3. MATERIAL ELÈCTRIC 170
16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ 172

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Espai reservat per descriure l'àmbit d'aplicació de cada projecte concret.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento* (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.
- *Instrucción de hormigón estructural* (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.
- *Instrucción para la recepción de cementos* (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.
- *Norma de construcción sismorresistente* (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.
- British Standard BS-5337; "*Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids*".
- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales* (MELC).
- *Normas Tecnológicas de la Edificación* (NTE).
- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión* i *Instrucciones Técnicas Complementarias* (ITC).
- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia*.
- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en

aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Espai reservat per descriure les obres definides a cada projecte concret.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció 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 es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATLL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.

b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.

c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) 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 modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATLL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció 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, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATLL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATLL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

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, així mateix, 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 resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció 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 a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el

Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATLL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, 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 i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a 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 a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATLL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATLL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin insta·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATLL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATLL.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATLL CGCSA, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es destallen al document ***PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.***

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).

- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.

- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.

- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.

- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATLL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:
- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos"* RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11. LLOTS BENTONÍTICS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/cm^3
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra nul
- PH entre 7 i 9,5

Les característiques del llot abans del formigonament del element seran:

- Densitat <1,5 g/cm^2
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:

- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.
- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m^2.

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreeixidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTMC76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012 segons correspongui.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :
- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :
- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

a) Controls no destructius:
- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:
10% dels tubs subministrats.
Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.
Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:
Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATLL.) es realitzaran les següents proves:
- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a 600 < D ≤ 1.200 un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a D>1.200 mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):
- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:
- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.

2. Els tubs portaran un cèrcol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.

3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.

4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.

5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació dela classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.

6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de replè posteriors al clavament.

7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són
   1. Tolerància en llargària interior

+ 5 mm
- 10 mm

2. Tolerància en diàmetre exterior
   D= 1.200 mm +/- 7 mm
   1.200<D<1.800 +/- 8 mm
   1.800≤D<3.000 +/- 10 mm
   3.000≤D +/- 12 mm

3. Desviació de rectitud a l'exterior del tub
   0,3% de la llargària interior

4. Ortogonalitat dels extrems

D = 1.200 mm	Diàmetre = 6 mm	Paret = 3 mm
1.200<D<1.800	Diàmetre = 8 mm	Paret = 4 mm
1.800≤D<3.000	Diàmetre = 9 mm	Paret = 5 mm
3.000≤D	Diàmetre = 10 mm	Paret = 6 mm

2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011o EN45012 segons correspongui.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220º. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugda exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m2, tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

-	Duresa Shore A	62-75
-	Resistència a tracció	> 100 kg/cm²

-	Allargament en trencament	> 250%
-	Pressió hidrostàtica a suportar	> 1,5 atmosferes
-	Moviment de la junta	≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i – 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i – 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesurares: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures.

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de –4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contrafletxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATLL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements

metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATLL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATLL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es pendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauràn de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
d) Instal·lacions per a serveis del personal.
e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica

- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats
Per cada 2.500 m³, o fracció:
- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució**:**

Terraplens
Per cada 1000 m² o fracció, i tongada
- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)
- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas

de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauràn de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.

- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:
- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:
- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació

del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:
- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C".*

- *"Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".*

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es

determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontínua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:
Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de

formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "*Diwidag*" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:
Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les

armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:
- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:
- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es

destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir,

durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSIQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el fomrigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaria de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petitis o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.
Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.14. FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, fraguant, endurint i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:
a) Via seca, La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.

b) Via humida, L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usuals d'ATLL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m^3 de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments: S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l' EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra.
No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:
El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:
- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.
El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids.

Posada en obra.
La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriment correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de summa importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplana. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES

Es tracta de modelar una rasa vertical en el terreny, a l'interior de la qual, una vegada aconseguida la cota inferior de l'encastament de la pantalla s'introdueix una gàbia d'armadura i formigó. En general es precisa la utilització de llots bentonítics per tal d'estabilitzar les parets de la rasa.

El procés d'execució de la rasa és altern, és a dir el mur final resultant es porta a terme per "panells" que són trams de mur discontinus amb unes dimensions que en planta i seqüència d'execució s'estableixen amb criteris específics en cada cas. Els panells es realitzen amb l'ajuda de juntes creades amb un element tubular provisional amb un diàmetre que és l'ample de la rasa.

Fases

La construcció d'un mur executat amb pantalles contempla les següents fases:

a) Replantejament topogràfic

b) Construcció del muret guia, tal com s'indica en els plànols, i establiment d'una plataforma de treball, suficient per als moviments de la maquinària. No es començarà la perforació fins que el formigó dels murets hagi desenvolupat una resistència de 17,5 N/mm^2.

c) Marcat dels "panells" sobre el muret guia

d) Seqüència d'execució dels panells. A aquest efecte l'execució d'un panell comporta que el panell o panells continus i ja formigonats tinguin el formigó amb resistència suficient per no ser danyats durant l'excavació.

e) Preparació de llot amb les condicions exposades en el capítol corresponent d'aquest Plec

f) Emplaçament de la maquinària. A aquest efecte es mesurarà la verticalitat amb un nivell o plomada.

g) Perforació del panell. Com criteri general el nivell dels llots bentonítics no ha de quedar per sota del peu del muret guia.

h) Control del nivell de llot. Si s'observa pèrdua de fluid cal substituir-lo immediatament afegint si es precisa elements colmatants. Si això resulta insuficient, s'omplirà la rasa amb morter de baixa resistència que es pugui excavar posteriorment.

i) Neteja de l'excavació. Es tindrà especial cura a netejar amb la cullera el fons de l'excavació, immediatament abans de procedir a la col·locació de l'armadura. Es regeneraran els llots si el contingut en sorra dels mateixos és superior al 4% tal com s'ha indicat en el capítol corresponent d'aquest Plec.

j) Tub de junta. S'utilitzarà com a junta un tub d'acer, que haurà de ser recte en tota la seva llargària i de diàmetre exterior l'amplada de la perforació de pantalla. El tub s'introdueix en el fons de l'excavació i la seva extracció es realitza progressivament una vegada que el formigó aconsegueix el seu principi de fraguat. No s'han de provocar vibracions durant la seva extracció.

k) Col·locació de l'armadura. Es col·loca la gàbia d'armadura prefabricada per mitjà d'una grua. La gàbia d'armadura ha de contenir els elements d'arriostrament necessaris, com ara creus de Sant Andreu i altres que

garanteixin la rigidesa adequada per a la seva elevació, desplaçament en suspensió i col·locació. Els elements de penjar aniran adequadament soldats a l'armadura de la pantalla; igualment els solapaments que calgui executar, se soldaran d'acord amb la norma EHE. A aquest efecte l'acer utilitzat serà B500S. La soldadura l'executarà un soldador homologat, de tal manera que es garanteixi l'absència de mossegades i altres defectes.

L'armadura en cap cas es recolzarà en el fons de l'excavació, sinó que caldrà suspendre-la del muret guia.

Els separadors seran trossos de tub de PVC amb un diàmetre exterior que coincideixi amb el recobriment de l'armadura principal que no serà mai inferior a 7 cm.

Aquests trossos de tub tindran una llargària suficient perquè puguin ser perfectament subjectats amb filferro a dues barres de l'armadura principal i el gruix de la paret del tub serà suficient perquè no es produeixi l'esclafament del mateix.

l) Formigonat

El formigonat s'efectua de manera contínua mitjançant d'un o diversos tubs (*tremie*) que arriben fins al fons de l'excavació.

L'elecció d'un o dos tubs depèn de l'amplada del panell que no passarà en cap cas de 5 metres. La canonada de formigonat tindrà un diàmetre igual o superior a 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima de l'àrid, que no superarà els 25 mm. La canonada o canonades es lliscaran lliurement entre les armadures. El nombre de canonades a utilitzar s'estableix d'acord amb un desplaçament màxim horitzontal del formigó de 2,5 metres.

Per evitar la barreja del formigó amb el llot bentonític, s'incorpora un tap adequat en l'embut de la canonada de formigonat al començament de la mateixa. Aquest tap és desplaçat pel propi formigó quan expulsa el llot de l'interior de la canonada.

Durant el procés de formigonat la columna de tubs ha d'estar submergida en el formigó fresc un mínim de 4 metres. Durant el formigonat i per mitjà d'una cadena proveïda de pes en el seu extrem es controlarà al final de l'abocament de cada camió la posició relativa del formigó i fons de canonada, amb la finalitat que en els processos de recuperació de canonada es mantingui aquesta amb el mínim d'immersió de 4 metres que abans s'ha indicat.

La fluïdesa requerida per a una bona posada del formigó requereix un con d'Abrams comprès entre 16 i 21 cm. Aquest con s'obtindrà principalment pel contingut de ciment al menys de 400 kg/m^3 i per la naturalesa dels àrids. Sense baixar el contingut del ciment es podrà afegir plastificants, però sempre que es comprovi que no comença la rigidificació del formigó mentre es produeix el formigonat. Convé que la velocitat mitjana de pujada no sigui inferior a 3 m/hora. La resistència característica del formigó a 28 dies no serà inferior a 25 N/mm^2.

Acabat el formigonat, i per a l'execució de la biga de lligat es demolirà el formigó superior de la pantalla .

La Direcció Facultativa de les obres haurà d'aprovar els equips abans de l'inici dels treballs. La utilització del trepant per aprofundir en la roca només es permetrà a les zones allunyades d'estructures que puguin ser danyades per la vibració produïda.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'"*encamillaran*" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfilar sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment. Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaran a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfili en la ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3º), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaran altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120.
Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

3.18.1. CONDICIONS GENERALS

1. Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situïn sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
2. Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article

2.18. d'aquest Plec.

3. Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
4. Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
5. Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. EXECUCIÓ

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora pemet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla). Quan es vulgui aconseguir l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàli·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada

reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat. L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als lloc de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es

col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinear perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "*tràctels*" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedís l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a

l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la supeficie el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "*Norma Básica de la Edificación QB-90*". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M.

Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cèrcol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm^2.

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cèrcols perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc
SA-3 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc
SA-2 1/2 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:
- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.

- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d' observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:
- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:
- 1 Assaig d'adherència cada 2 m^2 o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m^2 o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

* Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 ½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
* Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color standard ATLL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en calderería DN<=500 es aplicable la protección mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m2. La cargoleria segons UNE 37.507

En cas de soldadures en obra es podrán utilizar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Desenvolupament de la prova.

Les cobertes planes seran estanques i per poder verificar-ho seran sotmeses al corresponent assaig. Aquest consisteix a inundar la coberta una vegada que aquesta disposi de la làmina d'impermeabilització totalment col·locada i rematada a tots els seus costats i abans de posar la capa de grava de la protecció pesada.

Sempre que sigui possible la coberta s'inundarà amb una làmina d'aigua que tingui una profunditat mínima de 25 mm durant un període de 24 hores. Si això no és possible a causa del pendent i de les dimensions de la coberta, aquesta es regarà de manera contínua amb una manega distribuïdora o amb un sistema d'aspersors que garanteixin el poder disposar d'una làmina contínua d'aigua en tota la superfície de la coberta provada durant un període mínim de 6 hores. Al final de la prova, tant si aquesta s'ha dut a terme mitjançant inundació com si s'ha dut a terme amb reg continu, si no es produeixen escapaments o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta, podrà fer-se la recepció. En cas de no ser així el Contractista haurà de realitzar al seu càrrec tots els treballs d'arranjament necessaris per garantir l'estanqueïtat desitjada. La metodologia per a la realització de la prova i el criteri d'acceptació descrits es basen en la normativa anglesa BS 8007:1987.

De la prova d'estanqueïtat de cada coberta s'aixecarà la corresponent acta que s'adjuntarà a l'Acta de Recepció global de l'obra. El fet que una coberta hagi estat assajada satisfactòriament en estanqueïtat no eximirà al Contractista del seu arranjament si amb motiu de pluges produïdes posteriorment durant el període legalment establert per als vicis ocults apareixen entrades d'aigua o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta.

3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

Prèviament a la connexió del dipòsit es comprovarà el correcte funcionament del mateix.

Es farà bàsicament d'acord amb la norma British Standard Code BS 8007 "*Design of concrete structures for retaining aqueous liquids*".

Per a la realització de l'assaig d'estanqueïtat, s'ha de netejar prèviament l'estructura i s'ha d'omplir fins el nivell màxim normal amb aigua, a una velocitat d'emplenat no major de 2 metres en 24 hores.

En el primer emplenat, s'ha de mantenir el nivell d'aigua, afegint l'aigua necessària durant un període d'estabilització corresponent a l'absorció i el curat autogen. Aquest període d'estabilització pot durar 7 dies si l'amplada de fissura de projecte és 0,1 mm i 21 dies si és de 0,2 mm o més gran. Després del període d'estabilització s'ha de mesurar el nivell de la superfície de l'aigua durant un període de 7 dies, amb intervals de 24 hores. Durant aquests 7 dies de prova, el descens màxim del nivell d'aigua no ha de superar 1/500 de la profunditat mitjana de l'aigua amb el dipòsit ple.

Encara que el resultat de l'assaig d'estanqueïtat sigui satisfactori, qualsevol evidència de filtració que s'observi a les cares externes dels murs del dipòsit s'haurà de reparar. Qualsevol reparació o tractament del formigó de les fissures o de les juntes s'haurà de fer, sempre que sigui possible, des de la cara en contacte amb l'aigua. Quan s'apliqui un revestiment per impedir les fuites a través d'una fissura, el material que s'empri, haurà de tenir la flexibilitat adequada i no haurà de reaccionar amb l'aigua.

En cas de què el dipòsit no satisfaci l'assaig dels 7 dies, un cop finalitzat el procés de reparació s'haurà d'omplir de nou, i un cop passat el període d'estabilització, s'haurà de fer un nou assaig de 7 dies de duració, d'acord amb l'especificat en el paràgraf anterior.

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

4.1.GENERALITATS

4.1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

4.1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres.
B. Formigons.
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.
D. Vàlvules i accessoris.
E. Peces especials fabricades en acer.

4.1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- UNE-EN 545 (novembre-2011). "*Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo*".

- EN 681-1. "*Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado*".

- EN 1092-2. "*Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales. Designación PN. Parte 2: Bridas de Fundición*".

- EN 10002-1. "*Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente*".

- EN ISO 4016:2000. "*Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999)*"

- EN ISO 4034:2000. "Tuercas hexagonales. Productos de clase C. (ISO 4034: 1999)".

- EN ISO 6506-1. "*Materiales metálicos. Ensayo de dureza Brinell. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6506-1: 1999)*".

- EN ISO 7091. "*Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091: 2000)"*

- RC-08 2008. "*Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos*".

- UNE-EN 10.204. "*Tipos de documentos de inspección de productos metálicos*".

- UNE-EN ISO 14001. "*Sistemas de gestión mediomabiental: Especificaciones y directrices para su utilización*".

4.1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb allò disposat en les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les especificacions de l'Annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545:2011.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar:

a) Tubs i peces de fosa

Control de recepció de matèries primeres, indicant nivells de qualitat establerts i proves de comprovació.

Control del sistema de fabricació. Es considera imprescindible, per contractar un subministrament de tubs o peces, que la fàbrica disposi d'un sistema mecanitzat de control de la composició química de les colades, que permeti assegurar que, en tot moment, s'aconsegueix la composició establerta dins de les toleràncies fixades.

Sistema de control que permeti conèixer a quina colada correspon cada tub o peça.

Sistema de control de les característiques metal·logràfiques i mecàniques de tubs i peces. El número de mostres que es prenguin per a aquestes comprovacions haurà de correspondre com a mínim a allò establert en la norma UNE-EN 545 Annex F, en la modalitat de sistema de mostreig de la taula F.1. Els valors de la citada taula es fan

extensius als assaigs de duresa.

Sistema de control de tubs i peces acabades, que haurà de contemplar:
- Prova de tots els tubs a pressió.
- Control d'estanqueïtat de les peces. Aquest control haurà de ser total en diàmetres iguals o majors de 600 i podrà ser total o estadístic en diàmetres menors.
- Control de dimensions geomètriques, gruixos, pesos, etc. de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de la massa del revestiment de zinc i del gruix de pintura. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de composició i esforços de tracció en cargols. Aquest control serà estadístic.
- S'haurà de garantir la traçabilitat i per això s'haurà de marcar el lot de forma duradora.

b) Gomes

Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a la norma EN 681-1.

Control de procés de fabricació, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat.

Sistema de control que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma.

Sistema de control de totes les característiques especificades de les gomes fabricades, així com comprovació de les dimensions geomètriques i de la falta de defectes de qualsevol tipus.

S'hauran de marcar de forma duradora les dades següents:
- Diàmetre nominal
- Identificació del fabricant
- Número d'aquesta norma (EN 681-1) amb el tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufix
- Marca de certificació
- Trimestre i any de fabricació

4.2. PRODUCTES

4.2.01. GENERALITATS

Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment hauran de complir les normes UNE-EN 545, EN 681-1, EN 1092-2, EN ISO 4016:2011, EN ISO 4034:2001, EN ISO 7091. Els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i se subministraran complets amb les seves juntes i unions de la mateixa manera que les peces especials i accessoris.

Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises i concretament pel que fa a fissures del recobriment interior de morter hauran de complir la norma UNE-EN 545. En les peces especials i tubs de gran diàmetre es disposaran puntals amb la finalitat d'evitar danys durant el seu transport i manipulació. S'hauran de proveir peces especials de correcció i tancament, segons es requereixi, de tal forma que puguin tancar-se finals de canonada durant l'estesa de tubs i es puguin efectuar les correccions necessàries per ajustar la col·locació de canonades a la posició indicada en els plànols.

El fabricant presentarà plànols acotats de tots els accessoris i peces especials, i haurà de presentar certificats de compliment de tota la normativa de referència, així com els resultats del seu programa d'autocontrol.

4.2.02. DIMENSIONS DEL TUBS

a) Gruix de tubs i peces

D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en funció del seu diàmetre nominal amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

Essent,
e = gruix en mil·límetres
DN = Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts de la manera següent:

K = 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm
K = 7, 8, 9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm
K = 12 per a peces

Podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals allò disposat a l'article 4.2.1.3 de la norma UNE-EN 545:2011.

Els diàmetres exteriors i les seves toleràncies s'indiquen en l'apartat 8 de la norma UNE-EN 545.

b) Toleràncies en gruix

Hauran de complir el que disposa l'art.4.2.1.4 de la norma UNE-EN 545

c) Toleràncies geomètriques

S'ajustaran als valors indicats en els articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545

d) Llargàries de fabricació i toleràncies

El fabricant haurà d'indicar la llargària dels tubs, així com les seves toleràncies que llevat d'un altre acord hauran de complir l'art. 4.2.3.1 de la norma UNE-EN 545.

4.2.03. DIMENSIONS DELS ACCESORIS

Els accessoris seran del diàmetre i classes indicats en els plànols del projecte.

4.2.04. DISSENY DE JUNTES

Els tubs i accessoris de fosa dúctil s'han de subministrar amb juntes automàtiques, juntes mecàniques i juntes de brides, segons s'especifiqui.

a) Juntes automàtiques

Llevat d'indicació expressa en contrari, les unions entre tubs es faran amb juntes automàtiques; aquestes consisteixen en un anell de goma que s'encaixa en un allotjament del cap del tub i assegura l'estanqueïtat per la pressió que exerceix l'extrem llis del tub següent. El disseny de l'allotjament, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant els seus valors amb experiència d'utilització i assaigs.

Les gomes estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o de dues dureses, i en aquest cas les parts dura i tova es vulcanitzaran conjuntament.

Les característiques seran les especificades a la norma EN 681-1. El fabricant facilitarà les desviacions angulars màximes que es poden produir a la unió de dos tubs, mantenint-se l'estanqueïtat a una pressió doble de la de treball.

El preu de la goma s'inclou en el de preu de metro lineal de tub.

b) Juntes mecàniques

Són les juntes amb que s'agrupen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap en la qual s'introdueix el tub i es col·loca una goma que queda pressionada per una contrabrida entre el tub i al cap de la peça. La contrabrida es pitja contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquest.

Les contrabrides seran de fosa nodular, i en qualsevol cas s'ajustaran als diàmetres exteriors dels tubs. El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que es puguin produir assegurant l'estanqueïtat a una pressió doble de la de servei. Les contrabrides tindran les mateixes característiques que les peces.

Les característiques de les gomes seran les especificades a la norma EN 681-1.

El preu de les gomes, contrabrides, cargols i femelles s'inclou en el de la peça corresponent.

c) Juntes de brides

Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades. També hauran de tenir terminació en brida aquelles peces que s'especifiquin en els plànols. Atès que el fet usual és que les dimensions de les brides es fabriquin en PN16, caldrà especificar clarament en el projecte el PN requerit per evitar confusions.

Els cargols d'unió seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques vindran especificades a la norma EN 1092-2. Estaran niquelats o bicromatats. En general les juntes amb brides es col·locaran en pericons de fàcil accés per a la seva conservació, però si alguna ha de quedar enterrada aquesta es protegirà empastifant brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

4.2.05. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

a) Tracció

Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran per allò disposat a l'apartat 4.3.1 de la norma UNE-EN 545 Taula 7.

Les provetes per realitzar l'assaig en els tubs s'ajustaran al que s'indica a la norma UNE-EN 545 apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les provetes coincidirà amb el centre de la paret del tub i la mostra es tallarà paral·lelament a l'eix del tub. Les provetes per realitzar l'assaig en peces es prepararan d'acor al que s'indica a l'apartat 6.3.1.2 de la UNE-EN 545 sent també de compliment obligat el que es disposa aels apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4.

b) Duresa

La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior o igual a 230 HB i la de les peces a 250.

Els assaigs es realitzaran segons el que s'especifica a la norma EN-ISO 6506-1 amb bola d'acer de 10 o de 5 mm

de diàmetre.

4.2.06. ESTANQUEÏTAT DELS TUBS

Els tubs s'hauran de provar conforme la taula 14 de la norma UNE-EN 545. Els tubs K9 DN 60/300 es provaran a 50 bar. Els tubs K9 DN 350/600 a 40 bar.

4.2.07. ESTANQUEÏTAT DE LES PECES

Les peces també se sotmetran a proves d'estanqueïtat, que ateses les dificultats especials de l'assaig a pressió amb aigua requeriran d'un acord previ amb el fabricant.

Es provaran totes les peces, segons la norma UNE-EN 545:2011, amb aire a una pressió de 1Kg/cm^2 comprovant amb aigua sabonosa l'estanqueïtat.

Totes les despeses que produeixin les proves d'estanqueïtat així com l'emissió de certificats són per compte del Contractista.

4.2.08. REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter de ciment segons el que especifica la norma UNE-EN 545, articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les que s'indiquen a la taula 8 art 4.4.3.3 de la UNE-EN 545 en la que també s'indiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial. Les zones de revestiment que presentin defectes o danys per transport o manipulació s'hauran de reparar amb un procediment que sigui acceptat per ATLL.

4.2.09. RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre al que s'indica a l'art 4.4.2 de la UNE-EN 545 fixant-se la massa mínima del galvanitzat en 200gr/m^2. En el cas que el revestiment presenti danys per causa del transport o la manipulació, les reparacions es realitzaran conforme a allò que disposa l'article 4.4.2.3 de la norma esmentada.

4.2.10. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots, podrà realitzar-se a la fàbrica o a l'obra segons ho determini ATLL, qui seleccionarà totes les unitats del lot.

Per a la realització de les proves de recepció sigui en fàbrica o en obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec d'ATLL. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes calgui realitzar nous assaigs les despeses corresponents aniran a càrrec del fabricant o del Contractista.

4.2.10.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:
- Assaig de tracció en almenys dos tubs
- Assaig de duresa en almenys dos tubs
- Geometria i ovalització en almenys dos tubs
- Gruix del recobriment de morter en almenys dos tubs

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es realitzaran dos nous assaigs del mateix tipus. En cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos que el lot sigui rebutjat es podrà admetre com a alternativa realitzar assaigs individuals i s'acceptaran els tubs en els quals els resultats siguin correctes. Atès el caràcter de mostreig molt limitat, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.2.10.2. Peces

El lot estarà format per un nombre de peces amb un pes total màxim de 4000 kg i que preferentment siguin del mateix tipus i de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
- Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Prova d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Assaig de tracció en deu cargols, arribant al trencament en tres unitats

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es procedirà com en el cas de tubs.

4.2.10.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o si no és possible de 100 gomes de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
- Comprovació de les dimensions de dues juntes
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistències a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs 3 i 4 es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; en el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un dels dos no ho és.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no poden fer-se recepcions individuals.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

4.3.01. MANIPULACIÓ I APLEC

Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manipular acuradament per evitar deterioraments no només en l'estructura sinó també en els revestiments exterior i interior. A aquest efecte es manipularan amb eslingues amples, tarimes encoixinades o qualsevol altre dispositiu acceptat prèviament per la Direcció d'Obra; en cap cas es permetrà l'ús de cadenes o ganxos. Els tubs s'amuntegaran sobre bressols de fusta dissenyats per a aquesta funció, o bé sobre sorra o terra exempta de pedres. Es prendran les mesures necessàries per garantir que el tub no rodi, i si el sistema és de falcat, aquest es farà amb falques de fusta que no malmetin el revestiment.

El Contractista inspeccionarà cada tub i accessori abans de baixar-lo a la rasa per assegurar l'absència de danys i procedirà a la seva neteja completa eliminant qualsevol substància aliena al tub. Si a l'inspeccionar el tub o accessori s'observés qualsevol mena de dany s'apartarà i es proposarà el possible arranjament a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació o rebuig. Les despeses de reparació d'un tub, o en el seu cas el reemplaçament del mateix, corren a compte del Contractista.

4.3.02. ESTESA DE TUBS

La llargària màxima dels tubs serà de 8,15 metres. El Contractista presentarà abans de l'inici dels treballs un programa d'estesa de tubs que contempli juntament amb el traçat, la situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical, la seva orientació i la localització dels accessoris. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i posició mostrada en el programa. A l'estendre els tubs, es farà amb l'alineació i cota fixats amb una aproximació de més o menys 25 mm. On calgués aixecar o baixar l'alineació vertical del tub, com a conseqüència d'obstruccions imprevistes o d'altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Aquest canvi es podrà fer per la desalineació de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant això, en cap cas la desalineació de la junta podrà excedir la desalineació màxima recomanada pel fabricant de tubs. Cap junta es podrà desalinear en una quantitat que comporti el deteriorament de la resistència i la impermeabilitat.

Els tubs s'estendran en sentit ascendent sempre que el pendent excedeixi el 10%. En casos excepcionals i sempre que la Direcció d'Obra ho permeti, es podran estendre en sentit descendent, però llavors cada tub s'haurà de bloquejar i subjectar en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient mitjançant els tubs següents per evitar el seu moviment.

Caldrà estendre el tub directament sobre el material de reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el reblert de suport haurà de formar un suport portant sòlid i continu en tota la llargària del tub. S'efectuaran les operacions que calgui per treure les eines i útils, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en campanes i acoblaments. En les juntes que es precisi la col·locació de cargols es faran les excavacions necessàries sobre la secció normal de la rasa per permetre un espai adequat per efectuar les operacions de muntatge i recobriment de protecció posterior.

4.3.03. OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES

Immediatament abans d'unir els tubs, s'hauran de netejar amb un raspall i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junta. També es netejarà l'extrem llis del tub a unir.

Es verificarà la presència de xamfrà a l'extrem llis del tub. Verificat l'anell de junta, s'introdueix en el seu allotjament dirigint els llavis cap al fons de l'endoll. Es verificarà amb una barra metàl·lica que l'anell està comprimit correctament en tota la circumferència. Es lubricarà la superfície aparent dels anells de junta i també l'extrem llis. Es marcarà un senyal en la part llisa del tub a unir a una distància igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm. A continuació s'instal·la l'espiga en la campana. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana, i l'operació d'endollat es realitzarà amb *tràctel* per a diàmetres més grans que 125 mm i amb palanqueta per als iguals o menors, i mai amb la màquina excavadora.

Després d'unir els tubs, caldrà inserir a l'espai lliure entre espiga i campana un "calibre sensor" al voltant de tota la circumferència de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de goma. Si es detecta algun

defecte ha de desarmar-se el junta. Si segons el parer de la Direcció d'Obra la goma no ha estat danyada es podrà col·locar posteriorment.

4.3.04 PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED

No s'ha d'instal·lar cap tub sobre una base en la qual hagi penetrat el gebre ni quan la climatologia indiqui perill de formació de gel o gebre en el fons de l'excavació. No s'estendrà cap tub llevat que existeixi certesa que s'omplirà la rasa abans de la formació de gel o gebre.

4.3.05. NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS

A mesura que progressi l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de terra i residus. En acabar cada jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb taps de fusta, plàstic o qualsevol altre material que autoritzi la Direcció d'Obra de manera que es garanteixi en cas de pluja, o qualsevol altra incidència que no penetrin en la canonada aigua o elements estranys. Aquesta prudència s'ha d'acompanyar de la col·locació de suficient reblert sobre la canonada, per evitar la flotació en cas de pluja i inundació de la rasa.

ANNEX

CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. CONDICIONS GENERALS. El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma EN 545.

B. GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR. El gruix del tub de fosa es calcularà mitjançant la fórmula de la classe K.

1. Pressions admissibles.
La pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina d'acord amb la norma UNE-EN 545 que garanteix uns valors de PFA, PMA i PEA.

Diàmetre nominal		Diàmetre exterior	Gruix Net Classe 40 K=7,8,9		Pressió Admissible PFA	
mm		Mm	Mm		Kg/ cm²	
80		98	3,50	4,70	64	85,00
100		118	3,50	4,70	64	85,00
125		144	3,50	4,70	64	85,00
150		170	3,70	4,70	62	74,65
200		222	3,90	4,80	50	58,38
250		274	4,20	5,20	43	51,24
300		326	4,60	5,60	40	46,38
350		378	5,30	6,00	40	42,86
400		429	6,10	6,40	40	40,28
450		480		6,80		38,25
500		532		7,20		36,54
600		635		8,00		34,02
700		738		8,80		32,20
800	K=7	842		7,00		22,45
	K=8	842		8,30		26,62
	K=9	842		9,60		30,78
900	K=7	945		7,60		21,71
	K=8	945		9,00		25,71
	K=9	945		10,40		29,71
1.000	K=7	1.048		8,20		21,13
	K=8	1.048		9,70		24,99
	K=9	1.048		11,20		28,85
1.100	K=7	1.151		8,80		20,64
	K=8	1.151		10,40		24,40
	K=9	1.151		12,00		28,15
1.200	K=7	1.255		9,40		20,22
	K=8	1.255		11,10		23,88
	K=9	1.255		12,80		27,54
1.400	K=7	1.462		10,60		19,58
	K=8	1.462		12,50		23,08
	K=9	1.462		14,40		26,59
1.500	K=7	1.565		11,20		19,32
	K=8	1.565		13,20		22,77

	K=9	1.565		15,20		26,22
1.600	K=7	1.668		11,80		19,10
	K=8	1.668		13,90		22,50
	K=9	1.668		16,00		22,50

D'acord amb l'apartat A.2 de l'annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/ cm² per als tubs on el seu gruix està determinat per la classe K.

Ovalització

Es calcularà com es determina a l'annex G de la norma EN 545.

$$\Delta = \frac{100K\,(Pe + Pt)}{8S + (f.E')}$$

que per a major simplicitat la desenvolupem deixant-la de la manera següent :

$$Pe+Pt = \frac{\Delta x}{D\left[\frac{8E}{12K\left(\frac{D}{e}-1\right)^3} + 0{,}732E'\right]}$$

Pe = pressió deguda a càrregues de terra en $\frac{KN}{m^2}$

Pt = pressió deguda al trànsit en $\frac{KN}{m^2}$

Δx = Escurçament horitzontal del tub en mm

D = Diàmetre exterior del tub en mm

E = Gruix net de càlcul en mm

E = Mòdul d'elasticitat de la fosa 165,5x108 $\frac{KN}{m^2}$

E' = Mòdul de reacció del terra $\frac{KN}{m^2}$

La ovalització admissible dels tubs de fosa

Δ = 100 $\frac{\Delta x}{D}$ estan expressades en la Taula C-1 de l'annex C de la norma EN-545

Les càrregues de terres i les de trànsit es determinaran segons l'annex G de la citada norma. Pel que fa al factor K, atès que les canonades han de quedar perfectament embolicades en material granular, es prendrà un valor de 0,09.

Com valor E' es prendrà 2000 KN/m², llevat que existeixi un estudi geotècnic previ que ho determinés. Els gruixos nets e per al càlcul són els indicats en l'apartat B d'aquest annex.

5. CANONADES DE POLIETILÈ

5.1. GENERALITATS

5.1.01. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

5.1.02. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres
B. Formigons
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
D. Vàlvules i accessoris
E. Peces especials fabricades en acer

I. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".

- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".

- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".

- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".

- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".

- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".

- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."

- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

5.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

5.2. PRODUCTES

5.2.01. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.02. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

5.2.03. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:
- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

5.2.04. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

5.2.05. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com ≥ 350% es fixa en aquest Plec en 600%.

5.2.06. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.07. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

5.2.08. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

5.2.08.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:
- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20ºC en tres tubs.

5.2.08.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5.3.01. EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45º) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

5.3.02. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la

canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.03. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:
- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. Ara bé, els maniguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- Soldadura a tocar:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama.

El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:
- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).

- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210ºC +/- 10ºC).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

5.3.04. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATLL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols

de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN.

Es tindrà en compte el següent:

a) Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
b) La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
c) La deformació admesa serà menor del 5%.
d) Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:
a) Canonada buida
   Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:
a) Canonada buida
   Pressió de terres
b) Canonada buida
   Pressió exterior de l'aigua
c) Canonada buida
   Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).
b) Canonada buida
   Càrregues exteriors
c) Càrregues exteriors + pressió interior

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

6.1. GENERALITATS

6.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

6.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2 :"Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- NFA 49701: "Revestimiento de mortero".
- DIN 2614: "Revestimiento de mortero de cemento"

6.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.
2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els

plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi

de rebre.

6.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATLL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

S'haurà de facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces**.** Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura

d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATLL, es prendran provetes estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser

compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l'"As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

	Revestiment	
Diàmetre tub	**Gruix nominal**	**Gruix mínim**
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273< D ≤406	5 mm	3,5 mm
406< D <609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D <812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D <1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els

tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complert amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ**.** S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composada de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d' E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control.

S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentritat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a

soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC, per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anul·lar exterior d'una de les dues maneres següents.

A. Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

a) Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva

b) Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
c) Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

1. Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
2. Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
3. Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
4. Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfarl a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar

correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dóna continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar-se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:
I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm
1.200 <DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm
1.600< DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm

1.800 < DN≤ 2.000 mm T = 12 mm

B.Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Dflex = d_1 \frac{K (We + Wt) r^3 m}{EI + 0.061 E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2,25 \times OD}{100}$

On,

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m^2)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e^3/12 m^3]

Essent,

E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m^2)
E' = 5.000 KN/m^2
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m^2 és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATLL. és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)
El terme EI es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriment. Per a E de formigó es prendrà E= 2,5 x 10^7 KN/m^2

B.Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{32\ ff\ B' E' \frac{EI}{Dm^3}}$$ èssent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm^2)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm^2)
I = Noment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm^3)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm^2)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\, e^{(-0,065\ H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació

$$ff = 1 - 0,33 \frac{Hw}{H}$$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\ Hw + ff \frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,

qe = Càrrega total (N/mm^2)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm^3)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm^2)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm^2)

Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2,5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 3$ si $\frac{H}{DN} < 2$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).
La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

7.1. GENERALITATS

7.1.01. CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte. Aquests tubs s'utilitzaran únicament per a diàmetres iguals o més grans que 1.500 mm.

7.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

A. EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro".

B. AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".

C. AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".

D. UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".

E. UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".

F. UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".

G. UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".

H. EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".

I. UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".

J. UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".

K. EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".

L. EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

M. EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

N. EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

O. EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

P. EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

Q. EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

R. EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

S. M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

T. NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".

U. NFA 49709: "Revestimiento de pintura epoxi".

7.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als Documents del Contracte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, que estiguin d'acord amb a les especificacions d'aquesta Secció, amb la normativa de referència i en particular amb les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÉRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat en l'art. 4.2.3 de la citada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran l'especificat en la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

PINTURA EPOXI PER A REVESTIMENT INTERIOR DE TUBS I PECES

Complirà amb allò disposat en la norma NFA-49709 i el Reial decret 140/2003 de 7 de Febrer. Estarà constituïda per dos components (resina i enduridor).

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quines de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

7.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent pintures epoxi, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

A. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes han de subministrar-se amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

Haurà de facilitar-se un certificat d'inspecció 3.1.B. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Si es dóna el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte, dels mateixos requisits indicats als paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acero. Tal i com s'ha dit anteriorment, els productes han de subministrar-se amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà un anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifica a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Pintura. El subministrador de la pintura estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura epoxi, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.
Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix en la taula 15 de la l'esmentada norma.
Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.
L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.
Segons quin sigui el procediment de fabricació, se sotmetrà al tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat en la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quines de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant (de 40 a 80 Rz). Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la pintura. En cada tub es controlarà el gruix i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

7.2. PRODUCTES

7.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49709, NFA 49711, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General de ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifiqui a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC**.** Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert.

7.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superaran els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà pel que estipula l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224.

REVESTIMENT INTERIOR. Serà pintura epoxídica alimentària sense solvents, en conformitat amb la norma NFA-49709. El gruix nominal serà de 400 micres amb un mínim aïllat de 300 micres (pintura seca).

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui els paràgrafs 5 i 6 de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta, amb els bisells. L'angle total màxim permès per a junts bisellats serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA**.** El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren en l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calgui, de manera que permetin connectar trams de canonada ja instal·lada amb els que es troben en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de les parts on el tub treballi longitudinalment. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

7.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat en l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

7.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la

cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, per tal de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols les juntes seran de filet doble.

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tricapa i complirà el que s'especifiqui en la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1a. : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2a.: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3a.: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de regruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es vagi a protegir la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

7.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

7.2.05.1.Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats conforme s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:
Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:
Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no s'han de fer recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-lo goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

7.3.01 TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATLL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

7.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

7.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament, usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm, i 2,5 mm en els altres casos.

Per a vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. En qualsevol cas, el Contractista presentarà al director d'obra la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre la zona d'empalmament i la junta.
- Una vegada emplamats els tubs, cal inserir un "calibre sensor" o galga a l'espai lliure i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per a detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desencaixar la unió. Si a criteri del director d'obra la junta no s'ha malmès, es pot usar de nou, però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Un cop comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

7.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E-7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a

soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriment d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrat, anirà protegit amb feltre que eviti les raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspadures de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

7.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%. El bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior.

7.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

7.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) l'espai anul·lar exterior cal recobrir d'una de les

dues maneres següents.

A. amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:
- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.
Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

7.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

L'espai interior de la junta es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0ºC en el temps d'assecatge propi de la pintura.

Si la temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites aniran proveïts de calçat protegit amb feltres per evitar deterioraments al recobriment.

7.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,
T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Dt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200<DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600<DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800<DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

C. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Deflex = d_1 \frac{K\,(We + Wt)\,r^3 m}{EI + 0.061\,E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{5 \times OD}{100}$

On

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m^2)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e^3/12 m^3]

Essent,
E = Gruix total de la paret del tub (m)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m^2)
E' = 5.000 KN/m^2
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)

OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E'= 5.000 KN/m^2 és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec de ATLL és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1980)

D. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{32\ ff\ B'E'\frac{EI}{Dm^3}} \quad \text{sent}$$

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm^2)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm^2)
I = Moment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm^3)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm^2)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\ e^{(-0{,}065\ H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per sobre de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació
$ff = 1 - 0{,}33\ \frac{Hw}{H}$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\ Hw + ff\frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,
qe = Càrrega total (N/mm^2)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm^3)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm^2)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm^2)

Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2{,}5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 3$ si $\frac{H}{DN} < 2$

qe DN

El projectista raonarà les probabilitats que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- UNE-EN 639 :(Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 641 :(Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".

- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- RC-97 1997: "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos".
- EHE : "Instrucción de hormigón estructural".
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

8.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.
El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m^3.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cèrcols tancats de manera circular o hèlixs contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm Per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els ¾ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN <= 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN >1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm^2 i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de

qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes UNE-EN 639 I UNE-EN 641.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors

com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig

especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.01. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular-se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

Els tubs s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres <=900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES. Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriment exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el

diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatizat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATLL., en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa a dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.
e) Envelliment accelerat a dues juntes.
f) Compressió set a dues juntes.
g) Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·loca sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva

ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:
- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la

passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.05. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.06. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anul·lar exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es composarà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anul·lar, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm^2.

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.08. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o fyk/2, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm^2.

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

9.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50ºC. Tapis and shrinkable materials".

9.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.04. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.05. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm^2), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATLL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.01. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw\ D/2}{I / Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt\ .\ D/2}{I / St}$$

Sent,
T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1,875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
ni I/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATLL es calcula el cop d'ariet.

Essent,
STP =Pressió de prova (Kpa)
MDPc =Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm^2 per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0{,}02$ N/mm^2

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1{,}2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

Essent,
ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres
V = Volum del tram que es prova en litres
ΔP = 0,02 N/mm^2
Ew = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm^2
Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada
Fosa 1,70 x 105 N/mm^2
Acer 2,1 x 105 N/mm^2
Formigó 2 a 4 x 104 N/mm^2
PE 1.000 N/mm^2 (curt termini)
D = Diàmetre del tub en mm
e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.
Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:
- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm^2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATLL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.01. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATLL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".

- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".

- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".

- "Escala Europea de Corrosión".

- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".

- Reglamentos de Recipientes a Presión:

- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".

- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".

- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATLL".

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".

- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".

- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".

- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".

- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".

- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".

- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.01. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:
- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.02. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATLL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATLL.

12.2.03. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.04. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.05. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.06. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.07. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es composarà de:
a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.08. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.09. VÀLVULES

12.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:
- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.09.03. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m^3/hora) a una temperatura entre 5º i 40º que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm^2. El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:
- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35ºC., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:
- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.

- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:
a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
b) La intensitat del curtcircuit.
c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:
La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATLL.
La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.
Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATLL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més

desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:
- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. MOTORS ELÈCTRICS

a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:
Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:
- 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida amplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:
- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- N1 de fabricació o de sèrie
- Potència nominal en CV o Kw
- Tensió nominal i nombre de fases
- Freqüència
- Intensitat nominal en Ampers
- Intensitat d'arrencada
- Velocitat
- Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencada
- Classe d'aïllament
- Grau de protecció
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinets i fabricació
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

12.3.3.1. Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:
- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATLL, hauran de realitzar-se les següents proves:
- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols
- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents
- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATLL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un maxímetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure:
Contra sobre tensió.
Contra descàrregues atmosfèriques.
De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kwa, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:
- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:
75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.
95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.
145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:
3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.
1 alarma i 1 desconnexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.
- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat
Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.
Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.
Tensió en les barres.
Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part l, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).
Fases R+S+T - 1 min.
L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.
Debanat E-N obert. Tensió en les barres.
Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz
Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar
Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.
Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.
Debanat E-N obert. Tensió a les barres.
Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.
Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seran indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat	150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic	325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.)	600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc.	1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:
- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:
- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. GENERALITATS

Aquest articulat és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT

Es tracta en aquest articulat d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells , pellofes , i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos :

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.

- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.

- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.

- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. MATERIALS

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que acompleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no

serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER

13.6.1. EXECUCIÓ

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de ± 3%, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT

13.7.1. PERSONAL

El manejament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:
- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES

La valoració de les propietats mecàniques mixtes a obtenir per a garantir l'estabilitat, així com la disposició dels forats en cada ventall i la separació dels ventalls per unitat de longitud de desmunt, quedarà justificat per l'empresa que realitzi els treballs en funció de la lletada utilitzada (viscositat i velocitat d'injecció), l'absorció de cada forat, la pressió estàtica de tancament dels tubs maniguet i armadura final, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis.

Per a cada ventall (conjunt de taladros) es defineix el número total de taladros, la seva inclinació, la longitud total (L_t), la longitud de tub cec (L_c), i la longitud de tub a injectar (L_i), en funció de la fondària i amplada del tractament , que tal vegada dependrà de la fondària del desmunt i del terreny. També s'haurà de redefinir la separació entre ventalls per metre longitudinal de desmunt. En el document Plànols es pot observar la proposta de millora del terreny, encara que haurà d'ésser l'adjudicatari qui verifiqui els factors de seguretat resultants en funció de la valoració de les propietats mecàniques mixtes obtingudes (directament lligades a la lletada utilitzada, l'absorció de cada taladro, la pressió estàtica de tancament de tubs maniguet, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis…). S'haurà de justificar un factor de seguretat front ruptura de 1,5 amb el terreny millorat.

14.2. PERFORACIONS

S'efectuaran amb un diàmetre igual o superior al previst en el projecte. El mètode de perforació serà l'adequat per a mantenir estables les parets del taladro, utilitzant revestiments o llots tixotròpics si calgués.

Les perforacions s'efectuaran amb la disposició i inclinació que figuren en el projecte. Qualsevol modificació que calgués introduir haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

El replanteig de les perforacions es farà de manera que en cap cas afecti a conductes o arquetes de les xarxes de distribució ni a cap altre element constructiu llevat si està previst en el projecte.

La disposició definitiva dels maniguets d'injecció es fixarà després d'haver ubicat i descobert amb exactitud els serveis existents. Un cop ubicats, l'adjudicatari de les obres proposarà amb justificació de càlcul una disposició per als maniguets, de manera que no s'afecti cap servei.

14.3. LLETADES

Es fabricaran en mescladores d'alta turbulència, dosificant-se el ciment en pes i l'aigua en volum mitjançant comptadors d'aigua. S'agitaran un temps mínim de tres minuts i una vegada fabricades han d'utilitzar-se abans que passi una hora.

Estaran constituïdes per mescla estable de ciment, aigua i un agent estabilitzador en proporcions adequades per l'acompliment de les condicions mecàniques que es requereixin en el projecte i que a més s'ajustin en viscositat a les admissions en el terreny que s'injecta. La mescla haurà de ser aprovada pel Director d'Obra.

En el cas de la mescla per a la zona de "gaine", aquesta tindrà una relació ponderal ciment-aigua de 0,75 amb la proporció que es requereixi d'agent estabilitzador.

En el cas de la mescla per a la injecció del terreny, les condicions mecàniques seran les del projecte, però en cap cas la resistència a compressió a 28 dies serà inferior a 40 kg/cm^2.

14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR

La canonada que constitueix l'armadura de les injeccions s'introduirà dins de les perforacions en trams de longitud compatible amb les alçades lliures existents i de tal manera que garanteixi una adequada manipulació sense riscos de despreniments en la perforació.

Els trams de canonada no estaran abonyegats ni doblegats.

Les unions entre trams d'armadures tubulars s'efectuaran per mitjà de maniguets d'acer roscats a tope o soldats i hauran de garantir la mateixa resistència que les armadures tant a tracció com a compressió.

Les canonades hauran d'estar exemptes de greix i òxid no adherent.

Per a garantir la correcta situació de les canonades en l'interior de les perforacions, assegurant que es situïn en posició centrada respecte als taladros, de manera que la lletada recobreixi a la canonada en tota la seva longitud, s'utilitzaran separadors homologats específics per a aquesta finalitat, separats al llarg de la canonada un màxim de dos metres.

14.5. INJECCIÓ

14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"

La mescla estable es col·locarà en el fons de la canonada o pel maniguet d'injecció inferior, fins a reomplir per complet la corona circular compresa entre el tub de maniguets i el terreny perforat.

14. 5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA

Els maniguets d'injecció de la canonada armada tenen en general una distància entre ells de 30 a 50 cm.

Les fases d'injecció de cada maniguet seran les que es precisen per aconseguir al menys 1 kg/cm^2 de pressió per a cada metre de profunditat a la que es trobi el maniguet respecte de la superfície, mesurada durant setanta segons sense admissió de lletada. En qualsevol cas la pressió mínima no baixarà de 2 kg/cm^2 (totes aquestes pressions es refereixen al que indica el manòmetre en la superfície del terreny).

L'execució haurà d'assegurar en tot moment una deformació molt gradual del terreny para evitar danyar les construccions properes o afectar a les xarxes de distribució enterrades. S'haurà d'assegurar que les deformacions diferencials induïdes en el terreny no superaran en cap cas la mil·lèsima de mil·límetre a nivell de les Construcciones existents.

14.6. QUALITAT DELS MATERIALS

Ciment : Acomplirà l'EHE.

Aigua : Acomplirà l'article 27 de l' EHE.

Acer per a armadures : Serà soldable B 500 S i acomplirà l'especificat en els articles corresponents de l'EHE.
Canonada d'acer : Serà de qualitat mínima ST 195 T segons norma EN 10255. Portarà vàlvules antiretorn en tota la seva longitud amb separacions no majors de 50 cm vàlvules consecutives (maniguets de goma). Estaran netes d'òxid no adherent, greixos o qualsevol altre material que impedeixi la correcta adherència amb la lletada d'injecció.

14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES

Amb independència de l'anteriorment exposat, la Direcció d'Obra podrà exigir els controls que estimi oportuns per a verificar l'eficàcia del tractament realitzat essent per compte del Contractista la realització de qualsevol possible complement del tractament que resultés necessari com a conseqüència que l'admissió de la lletada hagués estat insuficient o la seva disposició geomètrica en torn al forat evidenciés que la lletada, a través de ruptures indegudes en el terreny o en conduccions de les xarxes de distribució de serveis, s'hagués perdut fora de l'àrea a tractar, o bé que les longituds de perforació hagin estat insuficients o les condicions de pressions de tancament imposades en el projecte no s'hagin aconseguit, o qualsevol altra anomalia produïda.

Per la qual cosa, una vegada finalitzada la injecció el Contractista ho comunicarà a la Direcció d'Obra i deixarà sense cimentar interiorment els tubs de tractament amb la finalitat de poder comprovar en els tubs i els maniguets que la Direcció decideixi que s'han aconseguit les condicions exigides en el projecte.

14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Abans d'iniciar-se els treballs, i especialment la fase d'injecció, es procedirà a examinar les xarxes de distribució de serveis, així com les construccions adjacents, considerant la no afecció per que no es superin moviments diferencials 1:1.000. Si es detectés alguna anomalia es pararan immediatament els treballs i s'informarà a la Direcció d'Obra.

Un cop acabat el procés d'injecció es comprovarà que les xarxes de distribució no han sofert danys, i si n´hi ha s'hauran de subsanar.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m²) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M³ DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m³). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànons que calgués satisfer.

15.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20. M² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel

director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigidizadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament s'efectuarà considerant tota la llargària de palplanxa des de l'extrem clavat sota el terreny fins al nivell de la rasa, sempre que la palplanxa no superi la fondària indicada en els plànols del Projecte.

S'inclou en el preu de la unitat d'obra, tots els materials i treballs per a dur a terme la unitat d'obra tal com s'indica al capítol 3 d'aquest Plec.

En particular s'inclouen el subministrament i col·locació de puntals entre palplanxes de parets oposades o col·laterals, així com la retirada dels mateixos abans de recuperar les palplanxes. S'inclou en el preu la part proporcional de palplanxa que no es pot recuperar.

15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de canonada empesa mesurats entre les cares

interiors dels pous d'atac i sortida. Els preus inclouen el subministrament de la canonada, la perforació en qualsevol classe de terreny, fins i tot roca, extracció, càrrega i transport dels productes de l'excavació a abocador, les juntes entre tubs, injecció de beurada entre tubs empesos i terreny, així com la ventilació forçada en cas de que sigui necessària. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El pou d'atac serà objecte d'abonament a part.

15.28. M² COBERTA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). La unitat d'obra comprèn el subministrament i col·locació de les plaques alleugerides de formigó pretensat o de formigó armat, els suports d' E.P.D.M., l'execució dels cèrcols perimetrals i el reblert amb formigó entre lloses. S'inclou també la part proporcional de plaques amb geometria especial i els elements auxiliars necessaris per recolzar una placa en deus de contigües.

En l'amidament es tindrà en compte les mesures exteriors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.29. M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s' executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

16.2.2. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es mesurarà com unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntat en paret, porta o forat de finestra, incloent els perfils, suports i cargols.

16.2.3. ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, disposada a funcionar, fixada a terra amb ancoratge i subjectada a la canonada d'impulsió amb els seus corresponents juntes i cargols.

El preu inclou la legalització de l'aparell a pressió.

16.2.4. ARMARI USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent tapa de registre, armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i funcionament.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.6. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.9. CABALÍMETRE ULTRASÒNIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les portasondes amb vàlvules d'aïllament, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim), instal·lació mecànica i elèctrica, transmissor de cabal, integrador, indicador de cabal instantani, totalitzador de cabal, cablejat general, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.10. COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari on es requereixi i la seva total posada en marxa.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.12. MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

16.2.13. MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, el seu suport, indicador de nivell digital en armari, bulb de pressió amb els seus accessoris de mesura i cadena, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.14. MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.15. CONTROL DE NIVELL DIGITAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot el necessari fins a arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.16. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.17. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell i la seva total posada en marxa. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.18. PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

16.2.19. POLISPAST ELÈCTRIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.20. PONT GRUA

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.21. POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

16.2.22. BULB DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cadena de subjecció, tub transmissor, ràcords de connexió i la seva total posada en funcionament.

16.2.23. CONTROL DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió, el seu suport, vàlvula d'aïllament amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en panell armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

16.2.24. PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

16.2.25. PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

Es mesurarà com unitat completa, incloent tota la ferramenta, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons annexos de les especificacions tècniques fins a la seva total posada en marxa.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.27. VÀLVULA D'ALTITUD

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, inclòs la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.28. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

16.2.29. VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pitot, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i control de funcionament

assegurat antisobreeiximent.

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.32. VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.33. VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.34. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

16.2.35. VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.36. VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

16.2.37. VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.38. TERMÒSTAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i posada en funcionament.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC

16.3.1. ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.3. ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

16.3.4. BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajustament del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.5. ARMARI D'ENLLUMENAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.6. LLUMS DE PARET

Es mesuraran com unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.7. BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, la lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part que pugui haver d'obra civil.

16.3.8. BASES D'ENDOLL

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.9. BRAÇ MURAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el braç, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.10. COLUMNA

Es mesurarà com unitat completa, incloent la columna, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.11. EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

16.3.12. LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.13. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

16.4.1. PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el projecte, la seva legalització, visat i actualització al final de l'obra; la coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i altres accessoris, i els butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot el necessari fins a la posada en funcionament.

16.4.2. EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cimentació, excavació, sorra de reblert, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb el seu acoblament i pintura, i tot el necessari fins a estar condicionat adequadament per a contenir els equips especificats en el projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

16.4.3. CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

16.4.4. TRANSFORMADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi elements d'elevació i arrossegament, borns presaterra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, buchlolz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 00 ESCOMESA ELÈCTRICA
Titol 3 01 TREBALLS EXRENSIÓ DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG7F320P	u	Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei i Drets de Supervisió, segons estudis ENDESA.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 00 ESCOMESA ELÈCTRICA
Titol 3 02 CABLEJAT BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG39B1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 240 mm2, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Cia		3,000	1,000	115,000	1,150	396,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 396,750

2	EG39B1E2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 150 mm2, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Cía		1,000	1,000	115,000	1,150	132,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 132,250

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 00 CGP I EQUIP DE MESURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG116A62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 7 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EG43C132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

3	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	EG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 10,39 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles i fusibles inclosos, sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 15 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment. (Segons oferta de Cahors 29/29/18 o similar)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari escomesa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 01 QUADRE ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG1B001P	u	QTR1- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR1, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor genearl automàtic (IGA) de 25 A, 4P, Corba C 1 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Protecció contra sobretensions permanents i Transitòries, associades a l'IGA 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	GG1B002P	u	QTR2- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR2, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 EGC615P u

Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat.
Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament.
Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 EGC616P u

Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat.
Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament.
Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 FG21006P u

Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar la CGP+TMF1+trafo TR1+quadre de proteccions QTR1, amb portes metàl·liques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora.

L'armari disposarà d'una partició per allotjar la CGP segons Normes de Companyia, una partició per allotjar l'equip de protecció i mesura TMF1pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat i una partició per allotjar el trafo TR1 i el quadre de proteccions QTR1, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat.

Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra.

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 70x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat.

S'inclou arrebossat interior i exterior.

S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

6 FG21007P u

Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, amb portes metàl·licques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora.

L'armari disposarà d'una partició per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat.

Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra.

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat.

S'inclou arrebossat interior i exterior.

S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 EGC618P u

Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 EGC619P u

Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 02 CABLEJAT BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG39B18P m

Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 25 mm2, col·locat en tub
(segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació CGP-TR1 (3F+N+TT)		5,000	1,000	15,000	1,150	86,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 86,250

2 EG39B19P m

Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 35 mm2, col·locat en tub
(segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1	Connexió TR1-TR2 (3F)	3,000	1,000	2.750,000	1,100	9.075,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.075,000

3 EG39B17P m Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 16 mm2, col·locat en tub.
(segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació TR2-Quadre Dipòsit (3F+N+TT)		5,000	1,000	30,000	1,150	172,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 172,500

4 EG312334 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 tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ilum+PC interior Armari TR1		10,000			1,150	11,500	C#*D#*E#*F#
2	Ilum+PC interior Armari TR2		10,000			1,150	11,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 03 IL·LUMINACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EHB17167 u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari TR1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Armari TR2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 EH61AK8B 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 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari TR1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Armari TR2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 EG22H815 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ilum+PC interior Armari TR1		10,000			1,200	12,000	C#*D#*E#*F#
2	Ilum+PC interior Armari TR2		10,000			1,200	12,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 24,000

4 EG151512 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ilum+PC interior Armari TR1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Ilum+PC interior Armari TR2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 04 SISTEMA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG3191A4 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra Servei (neutre TR1)		52,000			1,150	59,800	C#*D#*E#*F#
2	Terra Servei (neutre TR2)		52,000			1,150	59,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 119,600

2 EG380A07 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	Terra Protecció TR1		22,000			1,150	25,300	C#*D#*E#*F#
2	Terra Protecció TR2		22,000			1,150	25,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,600

3 EGD1322E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra Servei (neutre TR1)		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
2	Terra Servei (neutre TR2)		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3	Terra Protecció TR1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	Terra Protecció TR2		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,000

4 EGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra Protecció TR1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Terra Servei TR1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Terra Protecció TR2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Terra Servei TR2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 02 LEGALITZACIÓ I ASBUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 LBTE001P u Legalització. Incripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya. D'una instal·lació de potència <= 20 kW. Redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestion i tràmits amb signatura per instal·lador autoritzat. Import dels treballs i pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Auotoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsalbe per part d'ATLL, CGC, S.A. amb resultat favorable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PAZZ0005 u Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de la documentació As-Built de les instal·lacions, en suport paper i suport informàtic segons les prescripcions d'ATLL.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 01 TRAM ESCOMESA-CAMI
Titol 4 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	110,000		1,100	242,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 242,000

2 G2194AJ5 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000			1,100	121,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 121,000

3 G2225121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	0,600	1,000	1,100	72,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,600

4 G2242111 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	0,600		1,100	72,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,600

5 G2263221 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	0,600	0,320	1,100	23,232	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,232

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 01 TRAM ESCOMESA-CAMI
Titol 4 02 CANALITZACIÓ I PERICONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FDG52637 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Cía		115,000			1,100	126,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,500

2 FDGZU02P m Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2.1 mm de gruix, segons NTP ENDESA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Cía		2,000	115,000			230,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 230,000

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Cía		2,000	115,000			230,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 230,000

4 FDK262G7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 01 TRAM ESCOMESA-CAMI
Titol 4 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G931201L m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	0,600	0,200	1,100	14,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,520

2 G9GABK4P m3 Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	0,600	0,180	1,100	13,068	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,068

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 02 TRAM CAMÍ-DIPÒSIT
Titol 4 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2.750,000		1,100	6.050,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.050,000

2 G2194AJ5 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.750,000	0,600		1,100	1.815,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.815,000

3 G2225121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.750,000	0,600	1,000	1,100	1.815,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.815,000

4 G2242111 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.750,000	0,600		1,100	1.815,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.815,000

5 G2263221 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		2.750,000	0,600	0,320	1,100	580,800	C#*D#*E#*F#
2	Reblert pericons		87,000	0,600	0,600	0,600	18,792	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 599,592

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 02 TRAM CAMÍ-DIPÒSIT
Titol 4 02 CANALITZACIÓ I PERICONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FDG52637 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.750,000			1,100	3.025,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.025,000

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			2,000	2.750,000		1,100	6.050,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.050,000

3 FDK262G7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			87,000				87,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 87,000

AMIDAMENTS

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	02	TRAM CAMÍ-DIPÒSIT
Titol 4	03	FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G931201L m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.750,000	0,600	0,200	1,100	363,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 363,000

2 G9GABK4P m3 Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.750,000	0,600	0,180	1,100	326,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 326,700

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	03	TRAM DIPÒSIT-QGBT
Titol 4	01	DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	30,000		1,100	66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

2 G2194AJ5 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000			1,100	33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

3 G2225121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000	0,600	1,000	1,100	19,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,800

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

4 G2242111 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000	0,600		1,100	19,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,800

5 G2263221 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000	0,600	0,320	1,100	6,336	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,336

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	03	TRAM DIPÒSIT-QGBT
Titol 4	02	CANALITZACIÓ I PERICONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FDG52637 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000			1,100	33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

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			30,000	2,000		1,100	66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

3 FDK262G7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	03	TRAM DIPÒSIT-QGBT
Titol 4	03	FERMS I PAVIMENTS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G931201L m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000	0,600	0,200	1,100	3,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,960

2 G9GABK4P m3 Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000	0,600	0,180	1,100	3,564	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,564

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R24200 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	Residus inerts		0,005				0,005	C#*D#*E#*F#
2	Metalls barrejats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		0,771				0,771	C#*D#*E#*F#
6	Residus especials		0,025				0,025	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,032

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2R4503A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram escomesa		110,000	0,600	0,300	1,300	25,740	C#*D#*E#*F#
2	Camí accés		2.750,000	0,600	0,300	1,300	643,500	C#*D#*E#*F#
3	Recinte dipòsit		30,000	0,600	0,300	1,300	7,020	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 676,260

2 G2R6423A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0,005				0,005	C#*D#*E#*F#
2	Metalls barrejats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		0,771				0,771	C#*D#*E#*F#
6	Residus especials		0,025				0,025	C#*D#*E#*F#
7	Formigó Tram escomesa		121,000		0,180	1,300	28,314	C#*D#*E#*F#
8	Formigó Camí accés		1.815,000		0,180	1,300	424,710	C#*D#*E#*F#
9	Formigó recinte dipòsit		33,000		0,180	1,300	7,722	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 463,778

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,050

2 G2RA75A1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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	Metalls barrejats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		0,031				0,031	C#*D#*E#*F#
3	Plàstic		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
4	Paper i cartró		0,771				0,771	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,002

3 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	Terra excavació		676,260				676,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 676,260

4 G2RA71H1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 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		460,744				460,744	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 460,744

5 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, 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 perillosos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT
Titol 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J2VCR10P u Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

2 J2VG310E u Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

3 J03D8208 u Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

4 J0604404 u Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT
Titol 3 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JGV19101 u Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 JGVD9D01 u Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Armari 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAZZ00SS PA Partida alçada a justificar per a seguretat i salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EG116A62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 7 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	225,02 €
P-2	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,58 €
P-3	EG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 10,39 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles i fusibles inclosos, sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 15 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment. (Segons oferta de Cahors 29/29/18 o similar) (CINC-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	501,43 €
P-4	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2,01 €
P-5	EG312334	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 tub (DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2,18 €
P-6	EG3191A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	8,97 €
P-7	EG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	15,50 €
P-8	EG39B17P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 16 mm2, col·locat en tub. (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062) (CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	5,23 €
P-9	EG39B18P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 25 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062) (SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	6,25 €
P-10	EG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 35 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062) (VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	8,17 €
P-11	EG39B1E2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 150 mm2, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	8,47 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	EG39B1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 240 mm2, col·locat en tub (ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	11,77 €
P-13	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	25,84 €
P-14	EG43C132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (TRENTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	37,15 €
P-15	EGC615P	u	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar. (DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	2.029,04 €
P-16	EGC616P	u	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar. (DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	2.029,04 €
P-17	EGC618P	u	Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar. (MIL NOU-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.909,78 €
P-18	EGC619P	u	Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar. (MIL NOU-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.909,78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-19	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra. (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	35,51 €
P-20	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	42,94 €
P-21	EH61AK8B	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 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	148,14 €
P-22	EHB17167	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (SETANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	77,08 €
P-23	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	13,45 €
P-24	FDG52637	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	17,67 €
P-25	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 VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82 €
P-26	FDGZU02P	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2.1 mm de gruix, segons NTP ENDESA (TRES EUROS)	3,00 €
P-27	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT DISSET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	117,83 €
P-28	FG21006P	u	Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar la CGP+TMF1+trafo TR1+quadre de proteccions QTR1, amb portes metàl·liques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora. L'armari disposarà d'una partició per allotjar la CGP segons Normes de Companyia, una partició per allotjar l'equip de protecció i mesura TMF1pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat i una partició per allotjar el trafo TR1 i el quadre de proteccions QTR1, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat. Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra. Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 70x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat	1.293,53 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat. S'inclou arrebossat interior i exterior. S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari. (MIL DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	
P-29	FG21007P	u	Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, amb portes metàl·licques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora. L'armari disposarà d'una partició per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat. Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra. Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat. S'inclou arrebossat interior i exterior. S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari. (SET-CENTS QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	715,97 €
P-30	FG7F320P	u	Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei i Drets de Supervisió, segons estudis ENDESA. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS)	165,00 €
P-31	G2194AJ5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	16,51 €
P-32	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	6,83 €
P-33	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	8,70 €
P-34	G2242111	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	9,72 €
P-35	G2263221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	9,49 €
P-36	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	23,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-37	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	14,86 €
P-38	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	15,85 €
P-39	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43 €
P-40	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	37,83 €
P-41	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 SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63 €
P-42	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	0,10 €
P-43	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	27,37 €
P-44	G9GABK4P	m3	Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	88,65 €
P-45	GG1B001P	u	QTR1- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR1, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor genearl automàtic (IGA) de 25 A, 4P, Corba C 1 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Protecció contra sobretensions permanents i Transitòries, associades a l'IGA 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior	2.460,35 €

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament. (DOS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	
P-46	GG1B002P	u	QTR2- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR2, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament. (MIL VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1.892,33 €
P-47	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	74,22 €
P-48	J0604404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (DISSET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	17,14 €
P-49	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (QUINZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	15,70 €
P-50	J2VG310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00 (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	21,41 €
P-51	JGV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT (SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS)	636,00 €
P-52	JGVD9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT (SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS)	636,00 €
P-53	LBTE001P	u	Legalització. Incripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya. D'una instal·lació de potència <= 20 kW. Redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestion i tràmits amb signatura per instal·lador autoritzat. Import dels treballs i pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsalbe per part d'ATLL, CGC, S.A. amb resultat favorable (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	PAZZ0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de la documentació As-Built de les instal·lacions, en suport paper i suport informàtic segons les prescripcions d'ATLL. (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00	€
P-55	PAZZ00SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut (SIS MIL QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6.045,63	€

Barcelona, Octubre 2018

Director del Projecte
Anna Ballart Cònsul

Autor del Projecte
Esteve Baqué Estebe

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EG116A62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 7 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	225,02	€
	BG116A80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons	148,83000	€
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,02000	€
			Altres conceptes	63,17000	€
P-2	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	14,58	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000	€
	BG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40	1,77000	€
			Altres conceptes	12,46000	€
P-3	EG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 10,39 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles i fusibles inclosos, sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 15 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment. (Segons oferta de Cahors 29/29/18 o similar)	501,43	€
	BG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual	410,00000	€
			Altres conceptes	91,43000	€
P-4	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	2,01	€
	BG22H810	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant	0,99960	€
			Altres conceptes	1,01040	€
P-5	EG312334	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 tub	2,18	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,29540	€
			Altres conceptes	0,88460	€
P-6	EG3191A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	8,97	€
	BG3191A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K	5,18160	€
			Altres conceptes	3,78840	€
P-7	EG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	15,50	€
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	2,05020	€
			Altres conceptes	13,28980	€
P-8	EG39B17P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 16 mm2, col·locat en tub. (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)	5,23	€
	BG39B17P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL R	2,41000	€
			Altres conceptes	2,82000	€
P-9	EG39B18P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 25 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)	6,25	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG39B18P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL R	3,37000	€
			Altres conceptes	2,88000	€
P-10	EG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 35 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062)	8,17	€
	BG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL R	4,43000	€
			Altres conceptes	3,74000	€
P-11	EG39B1E2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 150 mm2, col·locat en tub	8,47	€
	BG39B1E0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL R	2,19300	€
			Altres conceptes	6,27700	€
P-12	EG39B1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 240 mm2, col·locat en tub	11,77	€
	BG39B1G0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL R	3,53940	€
			Altres conceptes	8,23060	€
P-13	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols	25,84	€
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,01000	€
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
	BG431120	u	Tallacircuit unipolar amb ganiveta de neutre amb base de grandària 0	14,90000	€
			Altres conceptes	9,66000	€
P-14	EG43C132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	37,15	€
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,01000	€
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
	BG43C130	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	25,11000	€
			Altres conceptes	10,76000	€
P-15	EGC615P	u	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	2.029,04	€
	BG1PO01	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, gr	1.801,68000	€
			Altres conceptes	227,36000	€
P-16	EGC616P	u	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament.	2.029,04	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.		
	BG1PO03	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, gr	1.801,68000	€
			Altres conceptes	227,36000	€
P-17	EGC618P	u	Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076.	1.909,78	€
			Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.		
	BG1PO01	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, gr	1.801,68000	€
			Altres conceptes	108,10000	€
P-18	EGC619P	u	Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076.	1.909,78	€
			Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.		
	BG1PO03	U	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, gr	1.801,68000	€
			Altres conceptes	108,10000	€
P-19	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra.	35,51	€
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de	16,52000	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,47000	€
			Altres conceptes	14,52000	€
P-20	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	42,94	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa e	27,90000	€
			Altres conceptes	15,04000	€
P-21	EH61AK8B	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 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	148,14	€
	BH61AK8B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rect	132,19000	€
			Altres conceptes	15,95000	€
P-22	EHB17167	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	77,08	€
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,42000	€
	BHU8T340	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 18 W, llum de color estàndard i un í	11,80000	€
	BHB17162	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 18 W de	41,86000	€
			Altres conceptes	20,00000	€
P-23	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	13,45	€
			Altres conceptes	13,45000	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	FDG52637	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	17,67	€
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	7,95900	€
	BDGZPD00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,94940	€
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,32640	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	5,68568	€
			Altres conceptes	2,74952	€
P-25	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	0,82	€
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària,	0,54060	€
			Altres conceptes	0,27940	€
P-26	FDGZU02P	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2.1 mm de gruix, segons NTP ENDESA	3,00	€
	BDGZB61P	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió d	2,60000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-27	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	117,83	€
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, a	6,34738	€
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacio	46,54000	€
			Altres conceptes	64,94262	€
P-28	FG21006P	u	Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar la CGP+TMF1+trafo TR1+quadre de proteccions QTR1, amb portes metàl·liques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora. L'armari disposarà d'una partició per allotjar la CGP segons Normes de Companyia, una partició per allotjar l'equip de protecció i mesura TMF1pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat i una partició per allotjar el trafo TR1 i el quadre de proteccions QTR1, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat. Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra. Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 70x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat. S'inclou arrebossat interior i exterior. S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari.	1.293,53	€
	B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 m	153,99000	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	18,56045	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B522U005	u	Teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2 com a màxim	46,30500	€
	BABG3768	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 6	192,53000	€
	BABG9768	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 9	210,05000	€
	BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra	245,06000	€
	BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	54,16000	€
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	60,53000	€
			Altres conceptes	312,34455	€
P-29	FG21007P	u	Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, amb portes metàl·licques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora. L'armari disposarà d'una partició per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat. Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra. Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat. S'inclou arrebossat interior i exterior. S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari.	715,97	€
	BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra	245,06000	€
	B522U005	u	Teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2 com a màxim	9,50600	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	18,56045	€
	B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 m	102,66000	€
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	60,53000	€
			Altres conceptes	279,65355	€
P-30	FG7F320P	u	Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei i Drets de Supervisió, segons estudis ENDESA.	165,00	€
			Sense descomposició	165,00000	€
P-31	G2194AJ5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	16,51	€
			Altres conceptes	16,51000	€
P-32	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	6,83	€
			Altres conceptes	6,83000	€
P-33	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	8,70	€
			Altres conceptes	8,70000	€
P-34	G2242111	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	9,72	€
			Altres conceptes	9,72000	€
P-35	G2263221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	9,49	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,08850	€
			Altres conceptes	9,40150	€
P-36	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,24	€
			Altres conceptes	23,24000	€
P-37	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	14,86	€
			Altres conceptes	14,86000	€
P-38	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,85	€
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	14,94950	€
			Altres conceptes	0,90050	€
P-39	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,43	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	21,16000	€
			Altres conceptes	1,27000	€
P-40	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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)	37,83	€
	B2RA75A1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	35,69000	€
			Altres conceptes	2,14000	€
P-41	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)	3,63	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.	3,42000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-42	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,10	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perilloso	0,09000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-43	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM	27,37	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial	20,61600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08850	€
			Altres conceptes	6,66550	€
P-44	G9GABK4P	m3	Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m	88,65	€
	B06B2300	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstic	76,56600	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	12,08400	€
P-45	GG1B001P	u	QTR1- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR1, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor genearl automàtic (IGA) de 25 A, 4P, Corba C 1 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Protecció contra sobretensions permanents i Transitòries, associades a l'IGA 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament.	2.460,35	€
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,92000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,64000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,84000	€
	BG416DCD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tri	97,12000	€
	BG416DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tri	92,56000	€
	BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commanda	150,21000	€
	BG42G27D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal,	97,85000	€
	BG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, te	58,64000	€
	BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bi	28,97000	€
	BG121L00	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	136,80000	€
	BG42STPK	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, te	1.144,47000	€
	BG48B44C	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18	97,85000	€
	BG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màx	190,47000	€
			Altres conceptes	361,01000	€
P-46	GG1B002P	u	QTR2- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR2, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament.	1.892,33	€

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG416DCD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tri	97,12000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,38000	€
	BG121L00	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	136,80000	€
	BG42G27D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal,	97,85000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,23000	€
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,92000	€
	BG42STPK	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, te	762,98000	€
	BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commanda	150,21000	€
	BG416DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tri	92,56000	€
	BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bi	28,97000	€
			Altres conceptes	522,31000	€
P-47	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	74,22	€
	BV1D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la n	70,02000	€
			Altres conceptes	4,20000	€
P-48	J0604404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3	17,14	€
	BV214404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segon	16,17000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-49	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	15,70	€
	BVA2R10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un	14,81000	€
			Altres conceptes	0,89000	€
P-50	J2VG310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00	21,41	€
	BVA2310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00	20,20000	€
			Altres conceptes	1,21000	€
P-51	JGV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	636,00	€
	BVAG9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de bai	600,00000	€
			Altres conceptes	36,00000	€
P-52	JGVD9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT	636,00	€
	BVAG9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a t	600,00000	€
			Altres conceptes	36,00000	€
P-53	LBTE001P	u	Legalització. Incripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya. D'una instal·lació de potència <= 20 kW. Redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestion i tràmits amb signatura per instal·lador autoritzat. Import dels treballs i pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Auotoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsalbe per part d'ATLL, CGC, S.A. amb resultat favorable	1.800,00	€
			Sense descomposició	1.800,00000	€
P-54	PAZZ0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de la documentació As-Built de les instal·lacions, en suport paper i suport informàtic segons les prescripcions d'ATLL.	450,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Sense descomposició	450,00000	€
P-55	PAZZ00SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut		6.045,63	€
				Sense descomposició	6.045,63000	€

Barcelona, Octubre 2018

Director del Projecte
Anna Ballart Cònsul

Autor del Projecte
Esteve Baqué Estebe

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	00	Escomesa elèctrica
Titol 3	01	Treballs exrensió de xarxa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG7F320P	u	Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei i Drets de Supervisió, segons estudis ENDESA. (P - 30)	165,00	1,000	165,00

TOTAL Titol 3 01.00.01 165,00

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	00	Escomesa elèctrica
Titol 3	02	Cablejat BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG39B1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 240 mm2, col·locat en tub (P - 12)	11,77	396,750	4.669,75
2	EG39B1E2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RV, unipolar, de secció 1x 150 mm2, col·locat en tub (P - 11)	8,47	132,250	1.120,16

TOTAL Titol 3 01.00.02 5.789,91

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3	00	CGP i Equip de mesura

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG116A62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 7 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 1)	225,02	1,000	225,02
2	EG43C132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 14)	37,15	3,000	111,45
3	EG431122	u	Tallacircuit unipolar, amb ganiveta de neutre, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols (P - 13)	25,84	1,000	25,84
4	EG1PU1AP	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual inferior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 10,39 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles i fusibles inclosos, sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 15 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment. (Segons oferta de Cahors 29/29/18 o similar) (P - 3)	501,43	1,000	501,43

TOTAL Titol 3 01.01.00 863,74

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3	01	Quadre elèctric

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG1B001P	u	QTR1- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR1, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor genearl automàtic (IGA) de 25 A, 4P, Corba C 1 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Protecció contra sobretensions permanents i Transitòries, associades a l'IGA 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament. (P - 45)	2.460,35	1,000	2.460,35
2	GG1B002P	u	QTR2- Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa i proves de quadre de proteccions per al TR2, instal·lata a l'interior d'armari d'obra, format per envolvent de caixa de doble aïllament, proteccions segons esquema unifilar, part proporcional de cablejat i canalitzacions, mà d'obra, i material auxiliar, accessoris, totalment instal·lat, cablejat i en funcionament. Inclou: 1 Caixa de doble aïllament 1 Interruptor magnetotèrmic de 16 A, 2P, Corba C 1 Diferencial bipolar de 25 A i 30 mA, Classe AC 1 Guardamotor de 25 A, 3P 1 Guardamotor de 16 A, 3P 2 Diferencial regulable en temps i sensibilitat de 0.3 a 3 A, classe A, amb toroidals 1 Base d'endoll 2P+T, 16 A, muntatge en guia DIN 1 Interruptor amb final de carrera accionat per la porta de l'armari per a l'enllumenat interior Inlcou tot el cablejat, connexionat, borns, bobines de dispar, material auxiliar i accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament. (P - 46)	1.892,33	1,000	1.892,33
3	EGC615P	u	Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat. Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament. Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.	2.029,04	1,000	2.029,04

(P - 15)

4 EGC616P u Subministrament i instal·lació de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076, col·locat.
Inclou part proporcional de cablejat, canalitzacions, material axuiliar i accesoris per a la seva correcta instal·lació i funcionament.
Inclou mitjans mecànics i manuals per a descàrrega i ubicació en obra, posada en marxa i proves de funcionament.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

2.029,04 1,000 2.029,04

(P - 16)

5 FG21006P u Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar la CGP+TMF1+trafo TR1+quadre de proteccions QTR1, amb portes metàl·liques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora.

L'armari disposarà d'una partició per allotjar la CGP segons Normes de Companyia, una partició per allotjar l'equip de protecció i mesura TMF1pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat i una partició per allotjar el trafo TR1 i el quadre de proteccions QTR1, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat.

Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra.

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 70x200cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per companyía distribuidora, acabat galvanitzat.

S'inclou arrebossat interior i exterior.

S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari. (P - 28)

1.293,53 1,000 1.293,53

6 FG21007P u Subministrament i instal·lació de nou armari de fàbrica d'obra per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, amb portes metàl·licques, segons normes NTP de l'empresa distribuïdora.

L'armari disposarà d'una partició per allotjar el trafo TR2 i el quadre de proteccions QTR2, segons plànols de projecte i indicacions de la DO i la propietat.

Format per paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 i teulada de teula plana de ceràmica vidriada, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra.

Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x200 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany homololgat per

715,97 1,000 715,97

companyía distribuidora, acabat galvanitzat.

S'inclou arrebossat interior i exterior.

S'inclou sòcol d'obra per a anivellament en alçada de l'armari, en cas necessari. (P - 29)

7 EGC618P u Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 400 V i tensió de sortida 1000V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió dYn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

1.909,78 1,000 1.909,78

(P - 17)

8 EGC619P u Subministrament de Transformador elevador d'aïllament trifàsic/trifàsic, grau de protecció IP65, tensió d'entrada 1000 V i tensió de sortida 400V+N, de 12.5 kVA de potència, grup de connexió Dyn1, 50/60 Hz, model TTS1018X1642 de Polylux o similar fabricació segons normes UNE-EN 61558, UNE-EN 60726 i UNE-EN 60076.

Segons Oferta núm. 261018/XX105 de Polylux o similar.

1.909,78 1,000 1.909,78

(P - 18)

TOTAL Titol 3 01.01.01 14.239,82

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 Instal·lacions elèctriques
Titol 3 02 Cablejat BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG39B18P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 25 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062) (P - 9)	6,25	86,250	539,06
2	EG39B19P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 35 mm2, col·locat en tub (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062) (P - 10)	8,17	9.075,000	74.142,75
3	EG39B17P	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RVMAV-K FB RH, armat, unipolar, de secció 1x 16 mm2, col·locat en tub. (segons oferta Suministradora del Vallès núm.203062) (P - 8)	5,23	172,500	902,18
4	EG312334	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 tub (P - 5)	2,18	23,000	50,14

TOTAL Titol 3 01.01.02 75.634,13

Obra 01 ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol 01 Instal·lacions elèctriques
Titol 3 03 Il·luminació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EHB17167	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (P - 22)	77,08	3,000	231,24

2	EH61AK8B	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 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 21)	148,14	3,000	444,42
3	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 4)	2,01	24,000	48,24
4	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (P - 2)	14,58	3,000	43,74

TOTAL Titol 3 01.01.03 767,64

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3	04	Sistema de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG3191A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 6)	8,97	119,600	1.072,81
2	EG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 7)	15,50	50,600	784,30
3	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra. (P - 19)	35,51	46,000	1.633,46
4	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 20)	42,94	4,000	171,76

TOTAL Titol 3 01.01.04 3.662,33

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	02	Legalització i Asbuilt

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LBTE001P	u	Legalització. Incripció en el RASIC, Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya. D'una instal·lació de potència <= 20 kW. Redactant memòria tècnica, plànols, esquemes, certificats ELEC-1 i ELEC-2, gestion i tràmits amb signatura per instal·lador autoritzat. Import dels treballs i pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Auotoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsalbe per part d'ATLL, CGC, S.A. amb resultat favorable (P - 53)	1.800,00	1,000	1.800,00
2	PAZZ0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de la documentació As-Built de les instal·lacions, en suport paper i suport informàtic segons les prescripcions d'ATLL. (P - 54)	450,00	1,000	450,00

TOTAL Capítol 01.02 2.250,00

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	01	Tram escomesa-cami
Titol 4	01	Demolicions i moviment de terres

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 32)	6,83	242,000	1.652,86
2	G2194AJ5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 31)	16,51	121,000	1.997,71
3	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 33)	8,70	72,600	631,62
4	G2242111	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	9,72	72,600	705,67
5	G2263221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 35)	9,49	23,232	220,47

TOTAL Titol 4 01.03.01.01 5.208,33

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	01	Tram escomesa-cami
Titol 4	02	Canalització i pericons

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDG52637	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 24)	17,67	126,500	2.235,26
2	FDGZU02P	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2.1 mm de gruix, segons NTP ENDESA (P - 26)	3,00	230,000	690,00
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 - 25)	0,82	230,000	188,60
4	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 27)	117,83	7,000	824,81

TOTAL Titol 4 01.03.01.02 3.938,67

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	01	Tram escomesa-cami
Titol 4	03	Ferms i paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 43)	27,37	14,520	397,41
2	G9GABK4P	m3	Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m (P - 44)	88,65	13,068	1.158,48

TOTAL Titol 4 01.03.01.03 1.555,89

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	02	Tram camí-dipòsit
Titol 4	01	Demolicions i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 32)	6,83	6.050,000	41.321,50
2	G2194AJ5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 31)	16,51	1.815,000	29.965,65
3	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 33)	8,70	1.815,000	15.790,50
4	G2242111	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	9,72	1.815,000	17.641,80
5	G2263221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 35)	9,49	599,592	5.690,13

TOTAL Titol 4 01.03.02.01 110.409,58

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	02	Tram camí-dipòsit
Titol 4	02	Canalització i pericons

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDG52637	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 24)	17,67	3.025,000	53.451,75
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 - 25)	0,82	6.050,000	4.961,00
3	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 27)	117,83	87,000	10.251,21

TOTAL Titol 4 01.03.02.02 68.663,96

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	02	Tram camí-dipòsit
Titol 4	03	Ferms i paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 43)	27,37	363,000	9.935,31
2	G9GABK4P	m3	Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte	88,65	326,700	28.961,96

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m (P - 44)

TOTAL Titol 4 01.03.02.03 38.897,27

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	03	Tram dipòsit-QGBT
Titol 4	01	Demolicions i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 32)	6,83	66,000	450,78
2	G2194AJ5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 31)	16,51	33,000	544,83
3	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 33)	8,70	19,800	172,26
4	G2242111	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	9,72	19,800	192,46
5	G2263221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 35)	9,49	6,336	60,13

TOTAL Titol 4 01.03.03.01 1.420,46

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	03	Tram dipòsit-QGBT
Titol 4	02	Canalització i pericons

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDG52637	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 24)	17,67	33,000	583,11
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 - 25)	0,82	66,000	54,12
3	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 27)	117,83	1,000	117,83

TOTAL Titol 4 01.03.03.02 755,06

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	03	Obra civil
Titol 3	03	Tram dipòsit-QGBT
Titol 4	03	Ferms i paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 43)	27,37	3,960	108,39

2	G9GABK4P	m3	Paviment de formigó HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora i aplicació de productes específics per garantir el correcte curat, estriat segóns indicacions D.O. i junts tallats en fresc formant pastilles de 2x2 m (P - 44)	88,65	3,564	315,95

TOTAL Titol 4 01.03.03.03 424,34

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	04	Gestió de residus
Titol 3	01	Classificació de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 36)	23,24	3,032	70,46

TOTAL Titol 3 01.04.01 70,46

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	04	Gestió de residus
Titol 3	02	Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 23)	13,45	676,260	9.095,70
2	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 37)	14,86	463,778	6.891,74

TOTAL Titol 3 01.04.02 15.987,44

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	04	Gestió de residus
Titol 3	03	Deposició controlada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 39)	22,43	0,050	1,12
2	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos 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 - 40)	37,83	3,002	113,57
3	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 - 41)	3,63	676,260	2.454,82
4	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 38)	15,85	460,744	7.302,79

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

5	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 42)	0,10	2,000	0,20

TOTAL Titol 3 01.04.03 9.872,50

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	05	Control de Qualitat
Titol 3	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 49)	15,70	60,000	942,00
2	J2VG310E	u	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D2487-00 (P - 50)	21,41	3,000	64,23
3	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 47)	74,22	30,000	2.226,60
4	J0604404	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 48)	17,14	10,000	171,40

TOTAL Titol 3 01.05.01 3.404,23

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	05	Control de Qualitat
Titol 3	02	Instal·lació elèctrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 51)	636,00	1,000	636,00
2	JGVD9D01	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de connexió a terra, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 52)	636,00	2,000	1.272,00

TOTAL Titol 3 01.05.02 1.908,00

Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA
Capítol	06	Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAZZ00SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut (P - 55)	6.045,63	1,000	6.045,63

TOTAL Capítol 01.06 6.045,63

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Titol 4			Import
Titol 4	01.03.01.01	Demolicions i moviment de terres	5.208,33
Titol 4	01.03.01.02	Canalització i pericons	3.938,67
Titol 4	01.03.01.03	Ferms i paviments	1.555,89
Titol 3	**01.03.01**	**Tram escomesa-cami**	**10.702,89**
Titol 4	01.03.02.01	Demolicions i moviment de terres	110.409,58
Titol 4	01.03.02.02	Canalització i pericons	68.663,96
Titol 4	01.03.02.03	Ferms i paviments	38.897,27
Titol 3	**01.03.02**	**Tram camí-dipòsit**	**217.970,81**
Titol 4	01.03.03.01	Demolicions i moviment de terres	1.420,46
Titol 4	01.03.03.02	Canalització i pericons	755,06
Titol 4	01.03.03.03	Ferms i paviments	424,34
Titol 3	**01.03.03**	**Tram dipòsit-QGBT**	**2.599,86**
			231.273,56

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.00.01	Treballs exrensió de xarxa	165,00
Titol 3	01.00.02	Cablejat BT	5.789,91
Capítol	**01.00**	**Escomesa elèctrica**	**5.954,91**
Titol 3	01.01.00	CGP i Equip de mesura	863,74
Titol 3	01.01.01	Quadre elèctric	14.239,82
Titol 3	01.01.02	Cablejat BT	75.634,13
Titol 3	01.01.03	Il·luminació	767,64
Titol 3	01.01.04	Sistema de terres	3.662,33
Capítol	**01.01**	**Instal·lacions elèctriques**	**95.167,66**
Titol 3	01.03.01	Tram escomesa-cami	10.702,89
Titol 3	01.03.02	Tram camí-dipòsit	217.970,81
Titol 3	01.03.03	Tram dipòsit-QGBT	2.599,86
Capítol	**01.03**	**Obra civil**	**231.273,56**
Titol 3	01.04.01	Classificació de residus	70,46
Titol 3	01.04.02	Càrrega i transport	15.987,44
Titol 3	01.04.03	Deposició controlada	9.872,50
Capítol	**01.04**	**Gestió de residus**	**25.930,40**
Titol 3	01.05.01	Moviment de terres	3.404,23
Titol 3	01.05.02	Instal·lació elèctrica	1.908,00
Capítol	**01.05**	**Control de Qualitat**	**5.312,23**
			363.638,76

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	Escomesa elèctrica	5.954,91
Capítol	01.01	Instal·lacions elèctriques	95.167,66

Projecte constructiu de l´escomesa elèctrica del Dipòsit de La Molsosa.
Clau RiR: 2016/076

RESUM DE PRESSUPOST

Capítol	01.02	Legalització i Asbuilt	2.250,00
Capítol	01.03	Obra civil	231.273,56
Capítol	01.04	Gestió de residus	25.930,40
Capítol	01.05	Control de Qualitat	5.312,23
Capítol	01.06	Seguretat i Salut	6.045,63
Obra	**01**	**ESCOMESA LA MOLSOSA**	**371.934,39**
			371.934,39

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	ESCOMESA LA MOLSOSA	371.934,39
			371.934,39

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	371.934,39
5 % DESPESES GENERALS SOBRE 371.934,39.....	18.596,72
5 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 371.934,39.....	18.596,72

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 409.127,83

21 % IVA SOBRE 409.127,83.....	85.916,84

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 495.044,67

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre-cents noranta-cinc mil quaranta-quatre euros amb seixanta-set cèntims

Barcelona, Octubre 2018

Director del Projecte
Anna Ballart Cònsul

Autor del Projecte
Esteve Baqué Estebe