Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de BASES TÈCNIQUES

per al concurs de

CONTRACTACIÓ DE SERVEIS

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

LOT 1: SET ACTUACIONS DE CONFINAMENT
AMB FORMIGÓ SOBRE SET TRAMS DE CANONADA
DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

LOT 2: FABRICACIÓ I LLIURAMENT A PEU DE MAGATZEM
DEL CAT DE 5 TRAMS DE CANONADA DN-1600 i
2 TRAMS DE CANONADA DN-1300

TM de L'Ampolla i L'Ametlla de Mar

EXP. 297/2025

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX GENERAL

1. OBJECTE DEL CONCURS 2

1.1. SERVEIS A CONTRACTAR 2
1.2. LOT 1. OBJECTE DEL PRESENT PLEC 2
1.2.1. TREBALLS A REALITZAR 2
1.2.2. PARTICULARITATS DELS TREBALLS DEL LOT 1. 4
1.2.3. ORDRE DE PRIORITAT EN LES ACTUACIONS 6
1.2.4. INSTAL·LACIONS 6
1.2.5. FREQÜÈNCIA DELS TREBALLS 6
1.2.6. SEGURETAT DELS TREBALLS 7
1.3. LOT 2. OBJECTE DEL PRESENT PLEC 7
1.3.1. TREBALLS A REALITZAR 7

2. CONDICIONS DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS 9

2.1. GENERALITATS 9
2.2. NORMATIVA I PLA DE SEGURETAT 9
2.3. PLA D'OBRA 9
2.4. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 9
2.5. MITJANS HUMANS 10
2.6. MITJANS TÈCNICS 11
2.7. HORARI 11

3. ANNEXOS 12

ANNEX 1. FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL DELS TUBS 13
ANNEX 2. PLÀNOLS 62
ANNEX 3. FITXES DE LES ACTUACIONS 63
ANNEX 4. PLECS DE PRESCRIPCIONS 64
ANNEX 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. LOT 1 65
ANNEX 6. PRESSUPOST. LOT 1 66
ANNEX 6. PRESSUPOST. LOT 2 67

PLEC DE BASES

1. OBJECTE DEL CONCURS

1.1. SERVEIS A CONTRACTAR

Aquest Plec consta de dos lots ben diferenciats:

- **LOT 1**: Reparació de 7 trams de canonada de formigó pretensat mitjançant la seva excavació total i reblert amb formigó armat a mode de reforç i confinament. En el desenvolupament d'aquest Plec es determina la situació i metodologia d'aquestes actuacions.

- **LOT 2**: Fabricació i subministrament a peu de magatzem del CAT de 7 unitats canonades d'acer revestides interiorment amb morter i exteriorment encitat tricapa de polietilè amb boca d'home en DN 1600 i DN 1300.

1.2. LOT 1. OBJECTE DEL PRESENT PLEC

1.2.1. TREBALLS A REALITZAR

L'objecte del present contracte pel Lot 1 és l'execució dels treballs necessaris per a la reparació de set trams de canonada de la Conducció Principal del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), cadascun amb una longitud aproximada de 6.200 mm i un diàmetre nominal DN 1600 mm, construïts en formigó pretesat.

Les actuacions es distribueixen en:

- **Actuacions núm. 1, 2, 3, 4, 5**. Cinc intervencions diferenciades, situades al terme municipal de l'Ampolla aplicades cada una d'elles sobre 1 unitat de canonada de longitud nominal de 6 metres.

- **Actuació núm. 6**. Una intervenció conjunta, situada al terme municipal de l'Ampolla per a 2 unitats consecutives del mateix tipus de canonada de canonada de longitud nominal de 6 metres.

- **Actuació núm. 7.** Una intervenció conjunta, situada al terme municipal de l'Ametlla de Mar per a 2 unitats consecutives del mateix tipus de canonada de canonada de longitud nominal de 6 metres

L' objectiu principal és garantir la integritat estructural, la seguretat de la infraestructura i la continuïtat del servei mitjançant la reparació dels trams afectats, emprant tècniques de confinament amb formigó, conforme a les especificacions tècniques establertes pel CAT.

Pel que fa al Lot 1, es preveu que l'obra s'organitzi en actuacions individuals en el cas que a la vista de la evolució dels treballs, la DF ho determini com a necessari

Els treballs a contractar comprenen totes aquelles activitats necessàries per a la correcta execució de les actuacions previstes.

Entre elles s' inclouen, sense representar un llistat tancat i excloent d'altres que puguin ser necessàries:

- Reunió prèvia a l'actuació, amb tot el personal implicat per coordinar les actuacions, resoldre dubtes i conscienciar de la importància de la operació a emprendre.
- Implantació d'obra.
- Desbrossada de terrenys. Els plànols d'ocupació temporal es lliurarà directament al Contractista adjudicatari
- Preparació de zones d'accés als talls i per ubicar casetes d'obra, casetes auxiliars i zones de acopis.
- Localització de la canonada afectada objecte de la substitució, mitjançant replanteig topogràfic a camp, prèviament a les actuacions d'excavació. El llistat de coordenades de la conducció es lliurarà directament al Contractista adjudicatari.
- Treballs de demolicions d'obra civil quan siguin necessàries.
- Delimitació de la zona de treball, separant la superfície a ocupar amb tanques metàl·liques tipus Rivisa de 2,00 m d'alçada de les finques veïnes a la conducció del CAT.
- Excavació preliminar i demolició manual localitzada per localitzar i protegir els cables de potència i comunicacions que acompanyen la conducció, així com per validar posició de les juntes dels tubs en els que intervindre i la distància entre elles.
- Excavació fins descobrir els tubs fins a una cota de 80 cm. per sota la generatriu superior.
- Aturada de les activitats d'excavació per la verificació mitjançant el sistema de detecció electromagnètica d'espires trencades "pipe walk" o mitjantçant impactes supervisats per analistes del sistema AFO. Aquesta actuació serà per compte i a càrrec del CAT. Un cop l'empresa que realitza aquesta inspecció electromagnètica confirmi que el tub excavat es el correcte, es continua amb la excavació.
- Un cop verificat el resultat de la inspecció del "pipe walk", excavació general del tram de canonada a confinar, incloent un mínim de 0,65 m a cada costat del tub a confinar en cas d'excavació en roca o de l'ample de la excavació feta l'any 1.988 per la instal·lació de la canonada. La cota aproximada d'excavació serà de 80 cm per sota de la generatriu inferior de la conducció. Inclou excavació manual i mecànica fins i tot en roca.
- Preparació d'accessos semi-permanents fins al fons de la excavació mitjançant graons formigonats a obra i una corda subjectada al lateral de la excavació a mode de barana.
- Excavació manual progressiva sota la canonada a confinar, amb apuntalament inferior simultani a cada metre de canonada descoberta. Estintolament i apuntalament format per taulons de fusta situats en posició horitzontal, assegurats amb falques i puntes.
- Acopi de terres procedents de la excavació en les proximitats de la mateixa.
- Les demolicions localitzades si s'escau dels trams de canonada afectats quan la DF dels treballs ho determini necessari, tant per obtenir mostres del formigó de la canonada o per fer reparacions estructurals de la mateixa.
- Les reparacions estructurals de formigó quan la DF dels treballs ho determini com a necessari, amb neteja de la superfície afectada, raspallat d'armadures per eliminació d'òxid, pont d'unió i reconstrucció de la geometria inicial amb morter de reparació amb inhibidor de corrosió.

- Re-ompliment amb graves 6/12 mm sobre la base de la excavació, fins a 50 cm per sota de la generatriu inferior del tub metàl·lic col·locat, formant una primera capa de 30 cm.
- Col·locació de línia de vida al llarg de la canonada en funció de la seva fondària i dels treballs a realitzar.
- Col·locació de ferralla envoltant la canonada a confinar, com a reforç estructural i garantia de connexió entre les quatre tongades de formigó.
- Encofrat de la nova conducció metàl·lica per formar un dau de formigó recobrint el tub existent amb 50 cm de formigó en totes direccions i en tota la seva longitud. (no es necessari en cas d'excavació en roca si la distància a les parets de la excavació està compresa entre els 50 i els 65 cm).
- En cas necessari, entubat i protecció dels cables de potència i telecomandament que acompanyen la conducció del CAT.
- Formigonat del dau de confinament en quatre tongades. La execució del confinament amb formigó dels trams objecte de reparació, que constitueix el mètode principal d'intervenció. En cap cas es podrà formigonar de manera alternativa.
- Retirada de l'encofrat.
- En cas de que els cables quedin per sobre del dau final de formigó, caldrà aplicar protecció amb tubulars i tapat fins a 20 cm per sobre de la cota dels cables de potència i comunicació del CAT, i continuació del tapat de terres en les mateixes condicions descrites.
- Tapat amb terres procedents de la excavació en tongades d'alçada màxima de 0.40m, amb compactació mínima del 95% del P.M.
- Restitució del terreny afectat per les obres al seu estat inicial.
- Restitucions de treballs de paleta i obra civil si son necessaris.
- Transport de terres sobrants a abocador autoritzat.
- Neteja d'obra i retirada.

Aquests treballs es veuen reflectits als plànols 1 al 5 d'aquest Plec, i es realitzaran d'acord amb els seus Plecs de Prescripcions tècniques i les seves especificacions tècniques.

Els treballs descrits en aquest apartat són comuns a totes les actuacions del LOT 1.

1.2.2. PARTICULARITATS DELS TREBALLS DEL LOT 1.

Per cadascuna de les actuacions s'estableixen una sèrie de particularitats que enumerem a continuació:

Actuació núm. 1, 2, 3, 4 i 5 – Conducció Principal A.

Canonades afectades:

- 13124, classe D. Situat aproximadament a 6,49 m aigües avall de l'arqueta GIS-643. Làmina d'aigua aproximada a 3,60 m de profunditat.
- 13129, classe D. Situat aproximadament a 37,35 m aigües avall de l'arqueta GIS-643. Làmina d'aigua aproximada a 2,90 m de profunditat.

- 13135, classe D. Situat aproximadament a 74 m aigües avall de l'arqueta GIS-643. Làmina d'aigua aproximada a 3,00 m de profunditat.
- 13156, classe D. Situat aproximadament a 203,87 m aigües avall de l'arqueta GIS-643. Làmina d'aigua aproximada a 3,10 m de profunditat.
- 13179, classe D. Situat aproximadament a 345,35 m aigües avall de l'arqueta GIS-643. Làmina d'aigua aproximada a 3,10 m de profunditat.

En aquestes actuacions els treballs addicionals sobre els comuns a totes les actuacions són els següents:

- Preparació de l'accés a la zona de treball, des de el camí de servei de l'AP-7 a l'Ampolla. Inclou millores dels accessos amb tot-ú i desbrossada puntual de l'arbrat.
- Un cop acabats els treballs de substitució de la canonada, retirada de les pistes provisionals d'accés i reposició de les tanques de la finca on està previst realitzar el canvi de canonada.

Actuació núm. 6 – Conducció Principal A.

Tram format per 2 canonades consecutives al TM de l'Ampolla:

- 13531 i 13532, classe E. Situats a m aigües amunt de l'arqueta GIS 944. 2 trams a confinar de 6.200 mm de longitud. Làmina d'aigua aproximada a 3.20 m de profunditat.

En aquesta actuació els treballs addicionals sobre els comuns a totes les actuacions són els següents:

- Preparació de l'accés a les instal·lacions del CAT des de la carretera N-340, alternativament des de el carrer Barranc de la Cervera de L'Ampolla.
- Col·locació de cartells avisant del tall del carrer Muntanya.
- Preparació i execució del tall de carrer amb senyalització vertical i lumínica, **preparació de plànols de desviament**
- Retirada de la barrera de cupresos existent.
- Retirada de senyalització vertical de trànsit existent.
- Enderroc d'un tram de tanca d'uns 10 metres de longitud, formada per un muret de fàbrica de maó arrebossat i pintat i una gelosia ceràmica, amb peça de remat superior.
- Delimitació de la zona de treball, separant la superfície a ocupar amb tanques metàl·liques tipus Rivisa de 2,00 m d'alçada de les finques veïnes a la conducció del CAT.
- Localització i protecció d'altres serveis existents a la zona de treball.
- Tall d'asfalt a la zona afectada.
- Reposició de la tanca de doble torsió de la finca afectada,respectant la mateixa tipologia de la existent.
- Reposició d'asfalt.
- Reposició de de senyalització vertical de trànsit.
- Treballs de reposició de jardineria si s'escau.

Actuació núm. 7 – Conducció Principal A

Tram format per 2 canonades consecutives al T.M. de l'Ametlla de Mar:

- 15168 i 15169, classe D. Situat a 2 m aigües avall de l'arqueta GIS 944. Làmina d'aigua aproximada a 2.70 m de profunditat.

En aquesta actuació els treballs addicionals sobre els comuns a totes les actuacions són els següents:

- Preparació de l'accés alternatiu del camí que dona servei a les finques situades al costat muntanya de la canonada del CAT, amb tot-ú.
- Col·locació de cartells avisant del desviament del camí.
- Preparació del tram afectat amb senyalització vertical i lumínica.
- Excavació i retirada de les planxes d'acer soterrades anteriorment en aquesta zona, situades en el seu moment a mode de protecció de la canonada.
- Reposició del camí que dona servei a les finques situades al costat muntanya de la canonada del CAT amb doble tractament superficial.

1.2.3. ORDRE DE PRIORITAT EN LES ACTUACIONS

D'acord amb l'avaluació estructural de les conduccions, realitzada per una empresa externa, i segons el nivell del dany detectat, l'ordre de prioritat en les actuacions de substitució de canonades és el següent:

- **Actuacions núm. 1 al 5.**
- **Actuació núm. 7.**
- **Actuació núm. 6.**

1.2.4. INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions del Lot 1 subjectes a aquest contracte es troben localitzades als termes municipals de:

- **Actuació núm. 1, 2, 3, 4, 5 i 6** al TM de L'Ampolla
- **Actuació núm. 7** al TM de L'Ametlla de Mar

La ubicació de les actuacions compreses en aquest contracte es mostren en els plànols de situació i emplaçament que s'acompanyen a l'Annex 1, ales plànols de L'Annex 2 i a les fitxes de l'Annex 3.

1.2.5. FREQÜÈNCIA DELS TREBALLS

Els treballs del Lot 1 s'efectuaran en actuacions independents i s'executaran de forma planificada prèviament i continuada en el temps, de manera que hi hagi un correcte encavalcament entre la execució de la obra civil i les verificacions amb el sistema "pipe walk", donant temps a la obtenció de resultats que validin la situació de les canonades a tractar.

En tot cas, per garantir la continuïtat del subministrament d'aigua potable del CAT, els treballs es realitzaran ordenadament de forma que el temps transcorregut entre la excavació total de la canonada, el seu formigonat i tapat sigui el menor possible.

1.2.6. SEGURETAT DELS TREBALLS

Dins de les línies estratègiques del CAT s'estableix l'objectiu de zero accidents amb baixa dels seus treballadors i contractistes.

Per tant, el Contractista seguirà com a mínim els estàndards del CAT en quant a seguretat durant l'execució dels treballs.

El contractista elaborarà un Pla de Seguretat per l'execució del treballs i realitzarà la gestió documental corresponent a la Prevenció a través de la plataforma CAE del CAT.

1.3. LOT 2. OBJECTE DEL PRESENT PLEC

1.3.1. TREBALLS A REALITZAR

L'objecte del present contracte pel Lot 2 és l'execució dels treballs necessaris per a la construcció, assajos pertinents, tractaments de recobriment lliurament i aplec a peu de magatzem del CAT a L'Ampolla o a Tarragona, segons determini en el seu moment la DF dels treballs dels següents trams de canonada d'acer al carboni:

- 3 unitats de canonada metàl·lica en acer al carboni, de qualitat S 335J2G3, de 5,80m de longitud de diàmetre interior 1600mm, amb boca d'home, de DN 600, inclusiu una brida cega de DN 600, juntes i cargoleria, fabricat segons especificacions del CAT i plànols d'aquest Plec.
- 2 unitats de canonada metàl·lica en acer al carboni, de qualitat S 335J2G3, de 6,80m de longitud de diàmetre interior 1600mm, amb boca d'home, de DN 600, inclusiu una brida cega de DN 600, juntes i cargoleria, fabricat segons especificacions del CAT i plànols d'aquest Plec.
- 2 unitats de canonada metàl·lica en acer al carboni, de qualitat S 335J2G3, de 5,80m de longitud de diàmetre interior 1300mm, amb boca d'home, de DN 600, inclusiu una brida cega de DN 600, juntes i cargoleria, fabricat segons especificacions del CAT i plànols d'aquest Plec.

La descripció gràfica d'aquestes canonades es troba als plànols 6.1 i 6.2 annexes a aquest Plec. Totes les unitats disposaran d'orelletes pel seu hissat i manipulació.

Els recobriments d'aquestes 7 unitats serà:

- Recobriment interior: segons el tractament (IN-0) de les especificacions tècniques de procediments de pintura del CAT, tractament amorterat.
- Recobriment exterior: segons el tractament (IN5.2 b) de les especificacions tècniques de procediments de pintura del CAT, tractament encintat tricapa

La cargoleria serà d'acord a les especificacions tècniques del CAT:

- Joc de cargols serà de rosca DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat.

- Acabat amb dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i un altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S.**considerant tractament superficial (rilsan o altres)**
- Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

Les xapes d'acer al carboni seran d'acer S 335 J2G3, amb un gruix de:

- 15 mm pels trams en DN 1600
- 10 mm pels trams de DN 1300
- 8 mm pels trams de DN 600 i per les faixes de connexió.

Els assajos de soldadures i de pintura seran d'acord a les especificacions tècniques d'aquest Plec.

Caldrà lliurar un informe dossier amb tota la documentació relativa a:

- Adquisició de tots els materials, consumibles i la seva traçabilitat.
- Certificacions dels operaris que realitzin les soldadures.
- Plànols finals de construcció.
- Fitxes tècniques dels materials de revestiments, juntes, brides i cargoleria.
- Assajos de soldadures i revestiments
- Les canonades s'hauran de subministrar amb dos taulons de fusta per cada canonada, així com falques enclavades als taulons per impedir el seu moviment. Les canonades es subministraran tapades amb lones de plàstic i fleixos de nylon.

En una relació no exhaustiva ni excloent, el preu de les canonades inclouran:

- Les ajudes necessàries pel transport, la manipulació, càrrega/descàrrega i l'acopi definitiu d'aquestes conduccions a peu de magatzem del CAT.
- Qualsevol despesa associada amb la adquisició dels materials necessaris, la seva fabricació, revestiment, assajos, confecció i lliurament de documentació de qualitat, transports i manipulació a taller del contractista.
- Qualsevol altra despesa necessària per l'acompliment correcte de l'encàrrec segons les millors pràctiques del sector.

2. CONDICIONS DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS

2.1. GENERALITATS

Els treballs es realitzaran a risc i ventura del contractista.

Tots els mitjans humans, equips, materials, eines, estris i mitjans de transport i comunicació seran a càrrec del contractista.

Tots els danys a la propietat o a tercers ocasionats per una mala realització de la seva comesa, seran de la seva exclusiva responsabilitat i immediatament comunicades i reparades pel contractista.

El contractista s'obliga a complir totes les instruccions i exigències del contractant. De forma molt especial es recalca que el contractista haurà d'estar en ple contacte amb la propietat i disposarà dels mitjans necessaris per no interrompre ni interferir l'explotació ni altres treballs que es puguin realitzar per altres en les instal·lacions.

L'accés a l'obra del personal del Contractista estarà subjecte al compliment dels següents requisits:

- Absència de signes manifestos de no estar en condicions òptimes de salut.
- Aportació correcte de la documentació de PRL a la plataforma CAE del CAT.

2.2. NORMATIVA I PLA DE SEGURETAT

El contractista haurà d'incorporar la documentació de seguretat a la plataforma CAE del CAT, on se li habilitarà un usuari per poder fer-ho. Serà obligació del contractista tenir la documentació actualitzada i correctament validada.

Per a cada feina específica, l'adjudicatari elaborarà l'anàlisi de riscos específic segons necessitats i legislació existent. Aquest anàlisi s'avaluarà per part de la secció de prevenció de riscos laborals del CAT, així com els EPI's i medis que aquest disposarà per garantir els treballs a desenvolupar.

2.3. PLA D'OBRA

Aquests treballs tindran el seu pla d'obra, que serà prèviament elaborat pel contractista adjudicatari dels treballs i aprovat per la DF abans del seu inici.

Es remarca expressament que caldrà una planificació i coordinació acurada dels treballs donat que han d'anar coordinats amb la DF del CAT a fi de preservar la garantia de subministrament d'aigua potable als Consorciats en totes les fases dels treballs.

2.4. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per al **Lot 1**, s'estableix un termini màxim d'execució de les obres serà de SETZE (16) SETMANES.

Per al **Lot 2**, s'estableix un termini màxim d'execució de les obres serà de DOTZE (12) SETMANES.

En el present plec, el termini comença a comptar des de la signatura del Contracte per part del Contractista.

2.5. MITJANS HUMANS

El Consorci d'Aigües de Tarragona designarà una representació en obra que assumirà la Direcció Facultativa d'aquesta.

El Contractista de cada Lot haurà de posar al cap de la feina encarregada i del personal al seu càrrec un representant legalment autoritzat, amb 3 anys d'experiència en contractes de tipologia similar i amb 2 anys d'antiguitat a l'empresa. Aquest representat serà l'interlocutor amb la propietat.

Aquest representant residirà pròxim al lloc de les instal·lacions i estarà a les ordres de la Direcció Facultativa, sempre que aquesta ho requereixi per al millor compliment de la seva missió, sent en tot moment obligatòria la seva presència davant de requeriments de la Direcció Facultativa.

El representant del Contractista assumirà les següents funcions, sense que aquestes generin cap cost addicional al preu del contracte:

- Serà el responsable de la distribució del personal, que sempre tindrà la qualitat laboral, la formació necessària i la suficient experiència pel complir amb l'objecte d'aquest contracte.
- Organitzarà, distribuirà i dirigirà les activitats de personal d'aquest contracte.
- Es responsabilitzà de l'organització, planificació, supervisió i execució del servei contractual, aportant els recursos humans i materials necessaris requerits en tot moment.
- Organitzar els mitjans i personal necessari per executar els treballs encomanats.

El Contractista està obligat a separar de l'obra aquell personal que, a judici de la Direcció Facultativa, no compleixi les seves obligacions en qualitat, respecte al medi ambient i seguretat i salut en el treball, de la forma deguda.

La interpretació tècnica de la feina encomanada correspon a la Direcció Facultativa. Tota feina que a judici de la Direcció Facultativa fos defectuosa serà tornada a executar amb les condicions escaients per compte del Contractista.

Si sorgís alguna diferència en la interpretació del present Plec, el Contractista haurà de sotmetre's a les decisions de la Direcció Facultativa.

L'omissió en les operacions que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposat al contracte, per garantir el grau dels treballs en les instal·lacions, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-les com si haguessin estat completament especificats i al preu contractat.

Resta obligat el Contractista a fer en general tot allò que calgui per la bona realització de les feines encomanades, encara que no es trobi taxativament expressat al Plec de condicions, i sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, sigui ordenat per la Direcció Facultativa.

Quan els mitjans utilitzats en l'execució dels treballs no fossin idonis a judici de la Direcció Facultativa, aquesta donarà ordre al Contractista perquè a la seva costa els substitueixi per garantir el perfecte execució dels treballs en les instal·lacions.

Serà responsabilitat del Contractista la vigilància i conservació de la totalitat dels seus materials i equips.

Al finalitzar les feines totals o parcials en una instal·lació, el Contractista la deixarà lliure d'escombraries, ferramentes, material de més i altres destorbs, i procedirà a la neteja total del conjunt, portant els residus originats per a la seva selecció i tractament a les seves dependències.

Tots els equips de protecció individuals necessaris seran subministrats pel Contractista, i la Direcció Facultativa tindrà el dret d'imposar quin és el nivell mínim d'equips de protecció individual per a cada cas.

El contractista no podrà cedir ni subcontractar, per cap motiu, la totalitat o part dels drets i obligacions d'aquest contracte sense la notificació i acceptació per part de la Direcció Facultativa. En el suposat que algun treball especialitzat requerís la presència d'un subcontractista, aquest haurà de ser validat per la Direcció Facultativa.

2.6. MITJANS TÈCNICS

El contractista preveurà tots els mitjans tècnics generals i particulars necessaris per a realitzar la seva comesa, d'acord amb els equips i les instal·lacions objecte d'aquest contracte.

De forma general s'hauran de portar totes les eines i maquinària necessàries per fer la seva tasca diària.

2.7. HORARI

Per al **LOT 1,** l'horari dels treballs s'ajustarà sempre que sigui possible al del CAT.

Per al **LOT 2,** l'horari de lliurament dels materials s'ajustarà estrictament a l'horari laboral del CAT, entre les 08:00 i les 15:00 dels dies feiners.

3. ANNEXOS

ANNEX 1. Fotografies de l'estat actual dels tubs

TUB 1. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13124
TUB 2. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13129
TUB 3. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13135
TUB 4. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13156
TUB 5. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13179
TUBS 6 i 7. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13531 i 13532
TUB 8 i 9. CP A, tram entre PAS 02 i PAS 03 canonada 15168 i15169

ANNEX 2. Plànols

ANNEX 3. Fitxes de les actuacions

ANNEX 4. Plecs de prescripcions

PPTP-Obra civil
PGPT-Canonades
PPTP-Instal·lacions electromecàniques

ANNEX 5. Estudi de Seguretat i Salut. Lot 1

Memòria i Plec
Fitxes de seguretat
Pressupost

ANNEX 6. Pressupost

LOT 1

Amidament i Pressupost
Pressupost d'Execució Material i per Contracta

LOT 2

Amidament i Pressupost
Descomposició preus
Pressupost d'Execució Material i per Contracta

ANNEX 1

FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL TUBS

TUB 1. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13124
TUB 2. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13129
TUB 3. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13135
TUB 4. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13156
TUB 5. CP A, tram entre PAB01 i PAT01 canonada 13179
TUB 6 i **7**. CP A, tram entre PAT01 i PAT02 canonada 13531 i 13532
TUB 8 i **9**. CP A, tram entre PAS02 i PAS 03 canonada 15168 i 115169

ACTUACIÓ 1,TUB 1. CP A, canonada 13124

TP 21
643

ACTUACIÓ 2. TUB 2. CP A, canonada 13129

ag-Lloyd

ACTUACIÓ 3. TUB 3. CP A, canonada 13135

ACTUACIÓ 4. TUB 4. CP A, canonada 13156

ACTUACIÓ 5. TUB 5. CP A, canonada 13179

ACTUACIÓ 6. TUBS 6 i 7. CP A, canonades 13531 i 13532

PER
41

PER
41

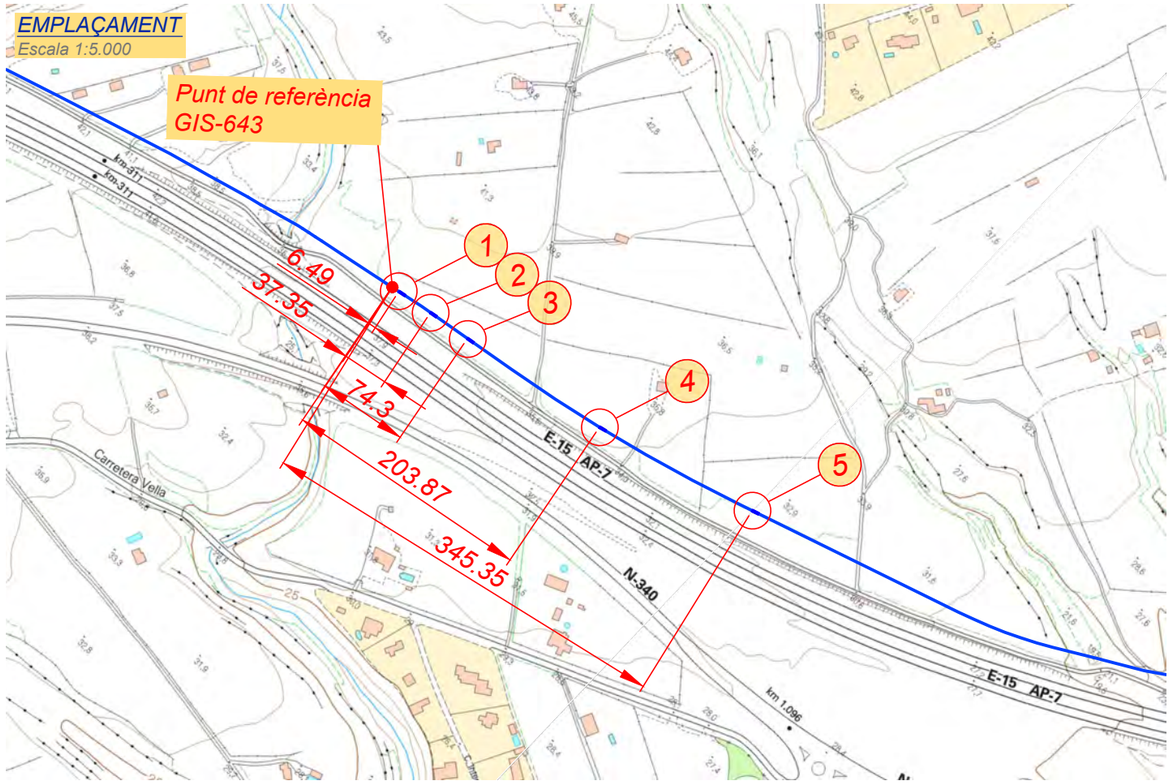
ACTUACIÓ 7. TUBS 8 i 9. CP A, canonades 15168 i 115169

ANNEX 2 | PLÀNOLS

SITUACIÓ
Escala 1:75.000

1
2
3
4
5
6
7
TORTOSA
l'Ampolla
el Perelló
l'Ametlla de Mar
Camarles
l'Aldea
Camprodó
SERRES DE CARDÓ - EL BOIX
PARC NATURAL DEL DELTA DE L'EBRE
Golf de Sant Jordi
CAP DE SANTES CREUS
FOSSAL DE MONTAGUT
Punta del Fangar
Port del Fangar
Cap Roig
Punta de l'Aliga
Punta de Pinyana
Cala Garretes
Platja de Cala Mores
Platja de Santa Llúcia
Morro de Gor
Platja de l'Adolç del Me
Cala la Buena
Platja de l'Alguer
Platja de Pissarroques
Platja de Ros Capó
Platja de Port Olivers
Platja de la Llosa
Cala del Torrent del Pi
Cala Mosques
Cala Bufador
Punta de Cala Mosques
Platja de l'Estany Torí
Cala del Llop Marí
Cala de l'Estany Podrit
Platja de les Santes Creus
Cap de Santes Creus
Platja de Pinetons
Platja de Pinetons Nord
Platja de Pinetons Sud
Platja de l'Estany
Port de l'Estany
Platja de Port Olivers
Platja de Cala Mores
Platja de Cala Garretes
Platja de l'Adolç del Me
Platja de Santa Llúcia
Platja de la Llosa
Platja de les Santes Creus
Platja de Ros Capó
Platja de Pissarroques
Platja de l'Alguer
Platja de l'Estany Torí
Cala del Llop Marí
Cala del Torrent del Pi
Cala Mosques
Cala Bufador
Punta de Cala Mosques
Cala la Buena
Cala Garretes
Cala Morisa
Cala de l'Estany Podrit
Punta de l'Aligua
Cap Roig
Cap-roig
Punta de Pinyana
Morro de Gor
Platja de Santa Llúcia
Platja de l'Adolç del Me
Platja de Cala Mores
Platja de l'Alguer
Platja de Pissarroques
Platja de Ros Capó
Platja de Port Olivers
Platja de la Llosa
Platja de les Santes Creus
Platja de Pinetons
Platja de Pinetons Nord
Platja de Pinetons Sud
Platja de l'Estany
Port de l'Estany
Port de l'Ametlla de Mar
Port de l'Ampolla
Camping Ampolla Playa
Camping Sant Jordi
Ampollamar
los Pinets
el Baconer
Hotel Nuevo Delfín
Hostal de Don Ramón
Hostal Nou Alfa
Hostal Nou Sant Roman
Hostal Nou Sant Roman
Hostal Nou Sant Roman

EMPLAÇAMENT
Escala 1:5.000



ORTOFOTO
Escala 1:500

ORTOFOTO
Escala 1:500

ORTOFOTO
Escala 1:500

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCAT-10791

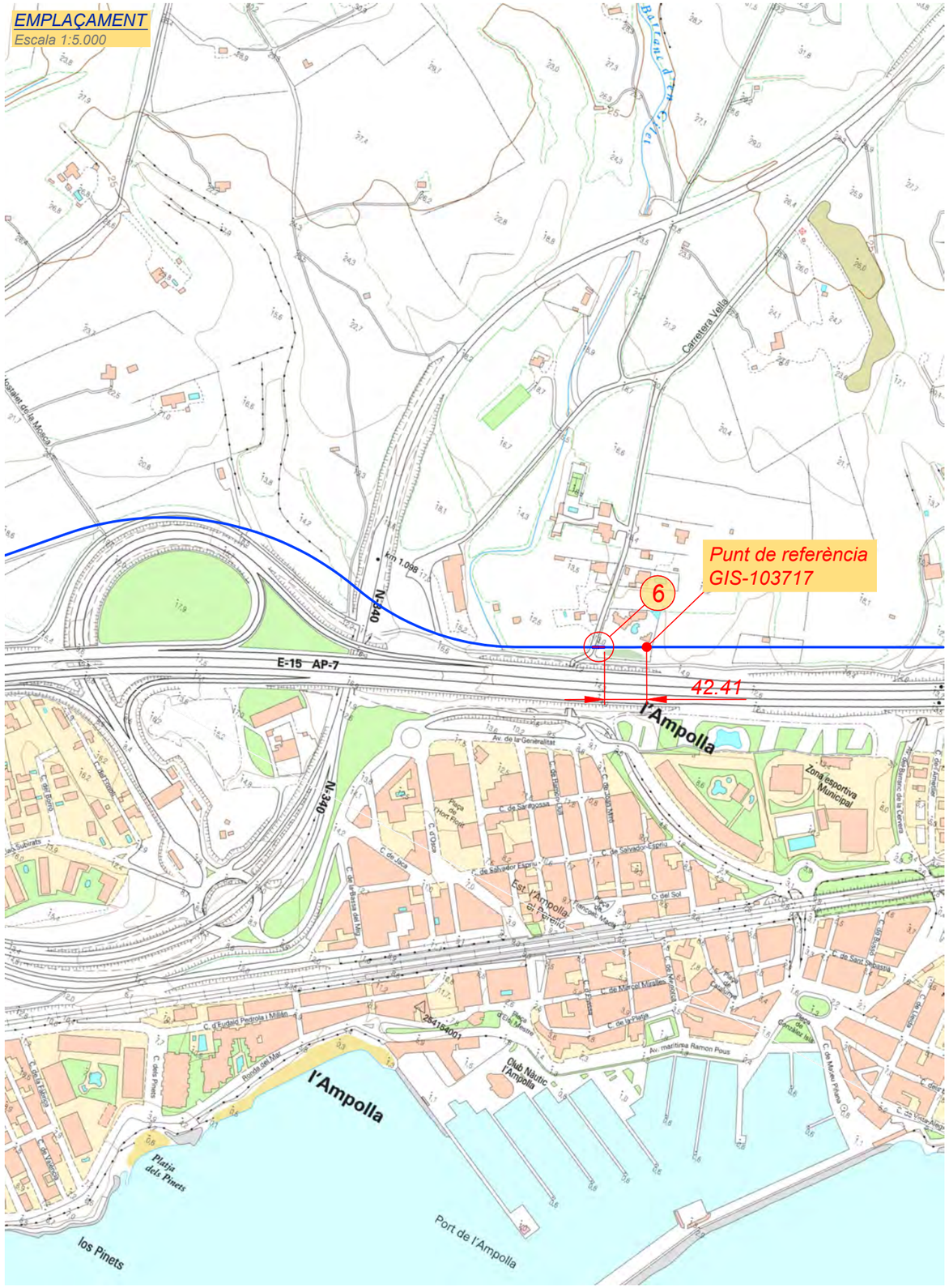
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

297-25-02 Emplaçaments.dwg

TÍTOL: **EMPLAÇAMENTS i ORTOFOTO**
ACTUACIÓ-1, 2, 3, 4 i 5

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	2	1 de 3

EMPLAÇAMENT
Escala 1:5.000



ORTOFOTO
Escala 1:500

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina — ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ESCP - 0791

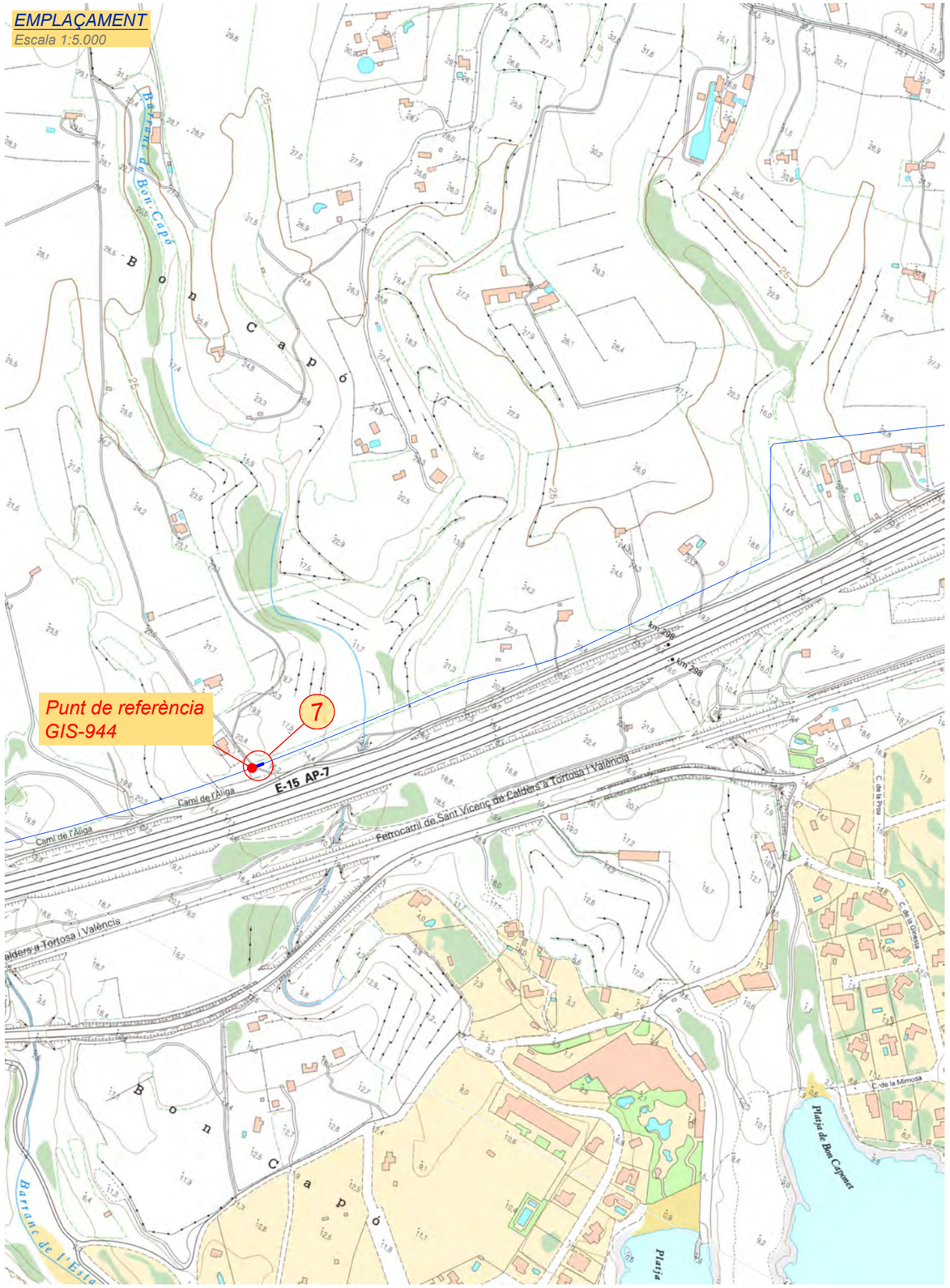
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

297-25-02 Emplaçaments.dwg

TÍTOL: **EMPLAÇAMENTS i ORTOFOTO**
ACTUACIÓ-6

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	2	2 de 3

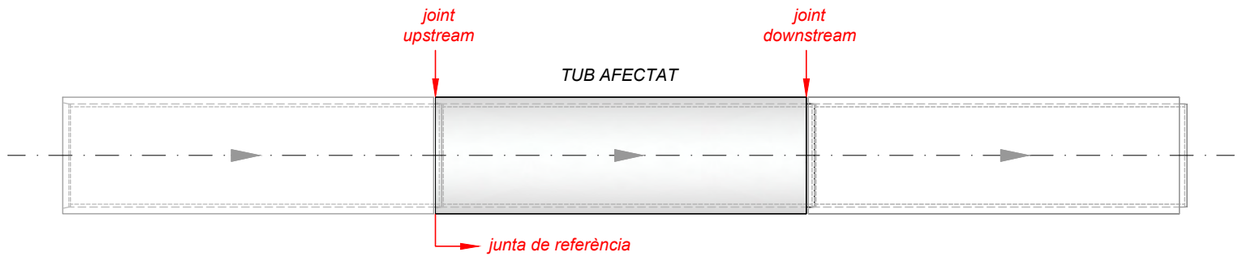
EMPLAÇAMENT
Escala 1:5.000



ORTOFOTO
Escala 1:500

Consorci d'Aigües de Tarragona	exp297/2025	ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT. SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL	ENGINYER AUTOR Agustí Herrero Medina ETI - 25868	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ESCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**EMPLAÇAMENTS i ORTOFOTO** ACTUACIÓ-7	
							ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA Novembre 2025	PLÀNOL NÚM. **2** / FULL 3 de 3
					297-25-02 Emplaçaments.dwg				

Section	Run	NUM d´ACTUACIÓ	Referència tub	Punt de referència	Distància des de el punt de referència	Pipe Length (m)	Junta de referencia tub afectat	Tipus tub	Broken Wire Wraps by Region	Total Broken Wire Wraps
Principal A	ETAP to EB2	**1**	PRN13124	GIS-643 pk 0+732	+6,49	6.2	pk 0+738	**D**	11	11
		2	PRN13129	GIS-643 pk 0+732	+37,35	6.2	pk 0+769	**D**	10	10
		3	PRN13135	GIS-643 pk 0+732	+74,3	6.2	pk 0+806	**D**	10	10
		4	PRN13156	GIS-643 pk 0+732	+203,87	6.2	pk 0+936	**D**	12	12
		5	PRN13179	GIS-643 pk 0+732	+345,35	6.2	pk 1+078	**D**	11	11
		6	PRN13531 / 13532	GIS-103717 pk 3+220	-42,41	6.2	pk 3+178	**E**	11	11
		7	PRN15168 / 15169	GIS-944 pk 13+051	+2	6.2	pk 13+053	**D**	0	0



Consorci d'Aigües de Tarragona

exp.297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

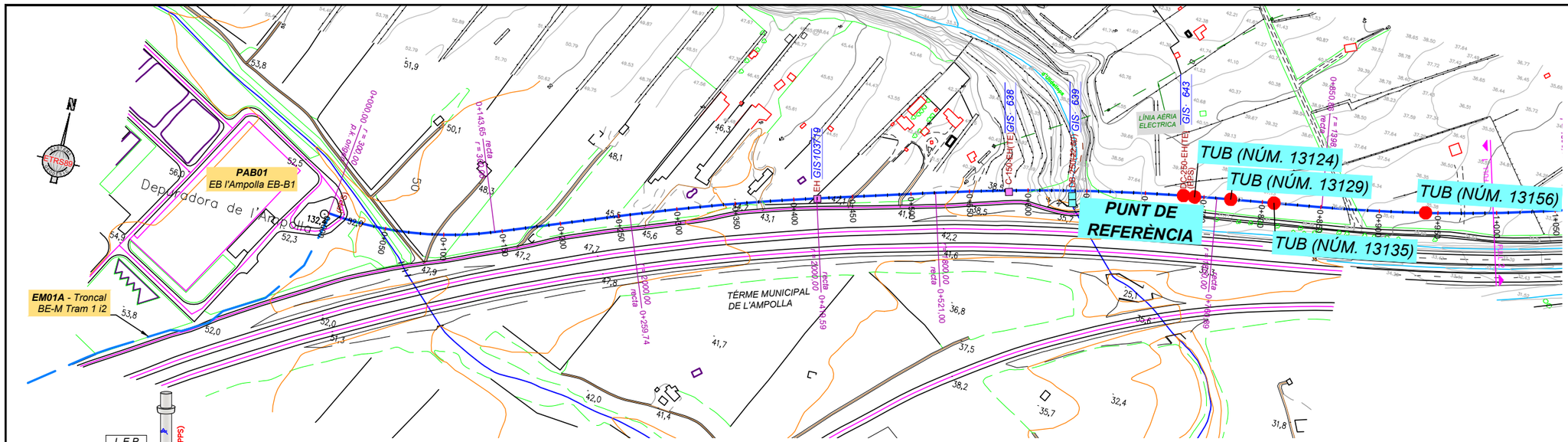
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 0791

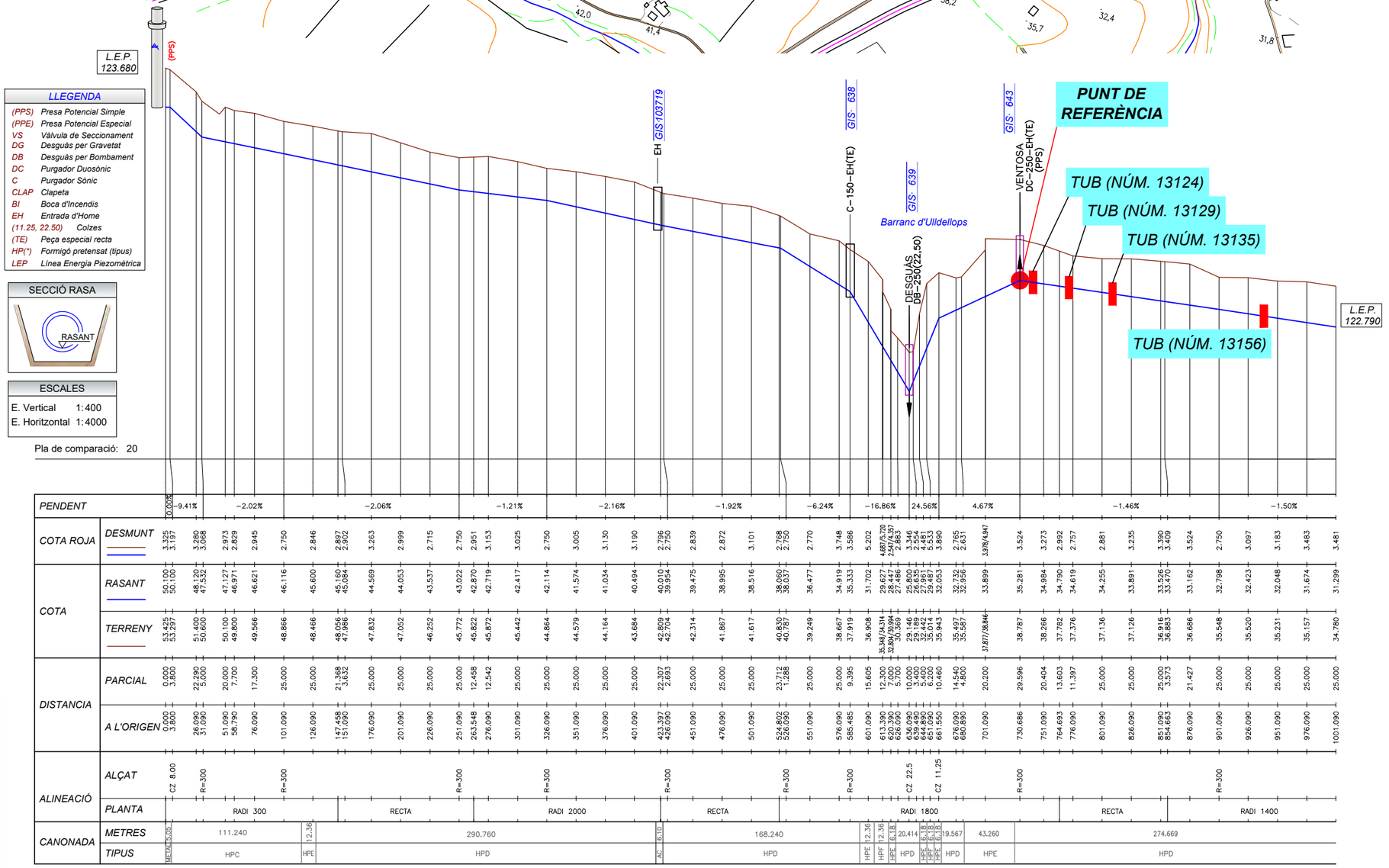
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

297-25-03 Identificacio.dwg

TÍTOL: **LOCALITZACIONS TUBS AFECTATS**
IDENTIFICACIÓ TUBS PRINCIPAL A

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
sense escala	Novembre 2025	**3**	1 de 2





LLEGENDA

(PPS)	Presa Potencial Simple
(PPE)	Presa Potencial Especial
VS	Vàlvula de Seccionament
DG	Desguàs per Gravetat
DB	Desguàs per Bombament
DC	Purgador Duosònic
C	Purgador Sònic
CLAP	Clapeta
BI	Boca d'Incendis
EH	Entrada d'Home
(11.25, 22.50)	Colzes
(TE)	Peça especial recta
HP(*)	Formigó pretensat (tipus)
LEP	Línea Energia Piezomètrica

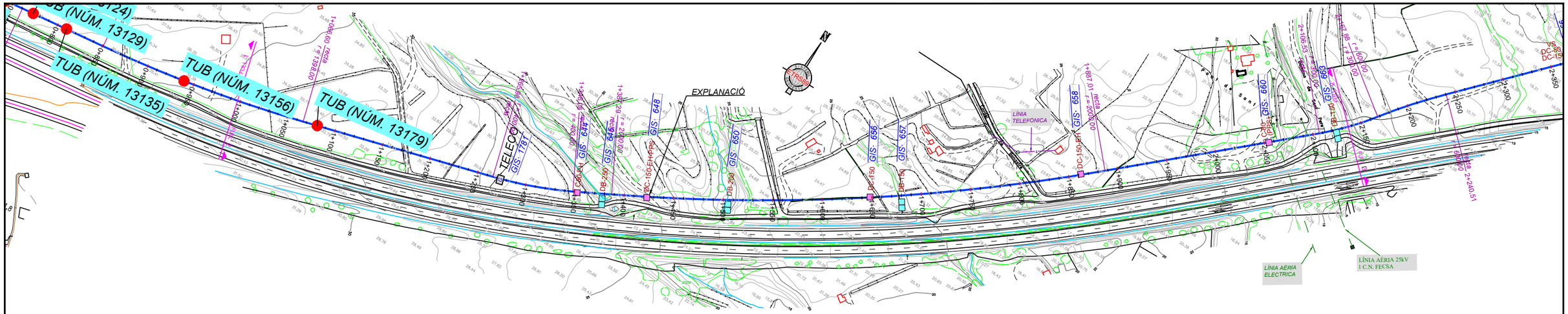
SECCIÓ RASA

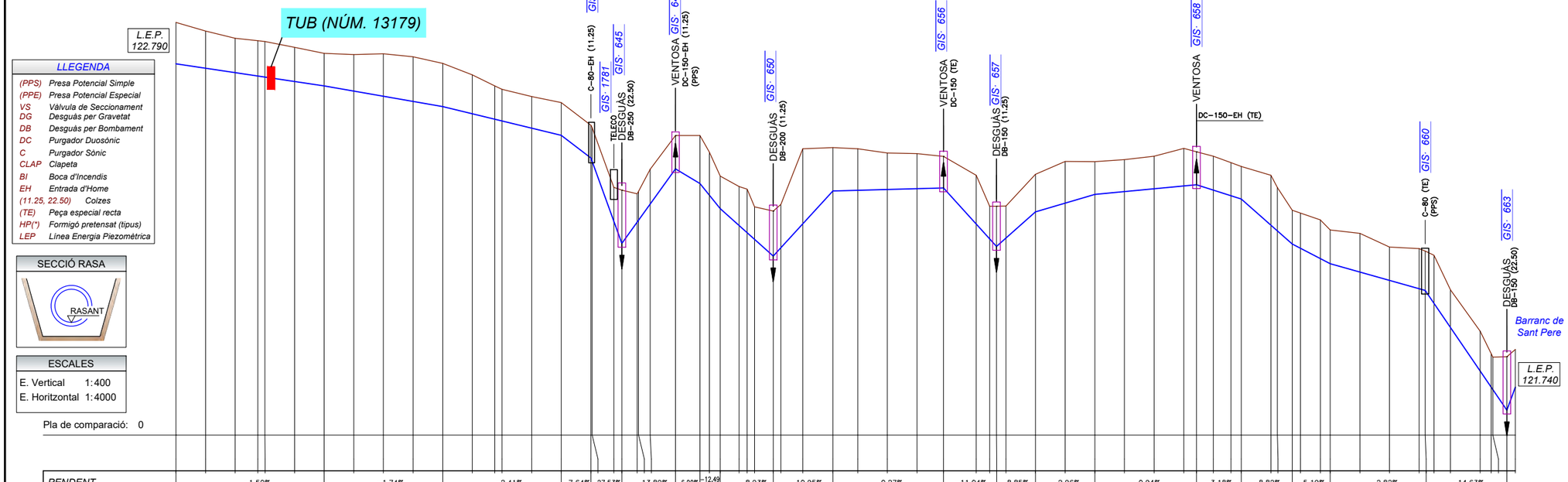
ESCALES

E. Vertical 1:400
E. Horitzontal 1:4000

Pla de comparació: 20

| | | |





LLEGENDA

(PPS)	Presa Potencial Simple
(PPE)	Presa Potencial Especial
VS	Vàlvula de Seccionament
DG	Desguàs per Gravetat
DB	Desguàs per Bombament
DC	Purgador Duosònic
C	Purgador Sònic
CLAP	Clapeta
BI	Boca d'Incendis
EH	Entrada d'Home
(11.25, 22.50)	Colzes
(TE)	Peça especial recta
HP(*)	Formigó pretensat (tipus)
LEP	Línea Energia Piezométrica

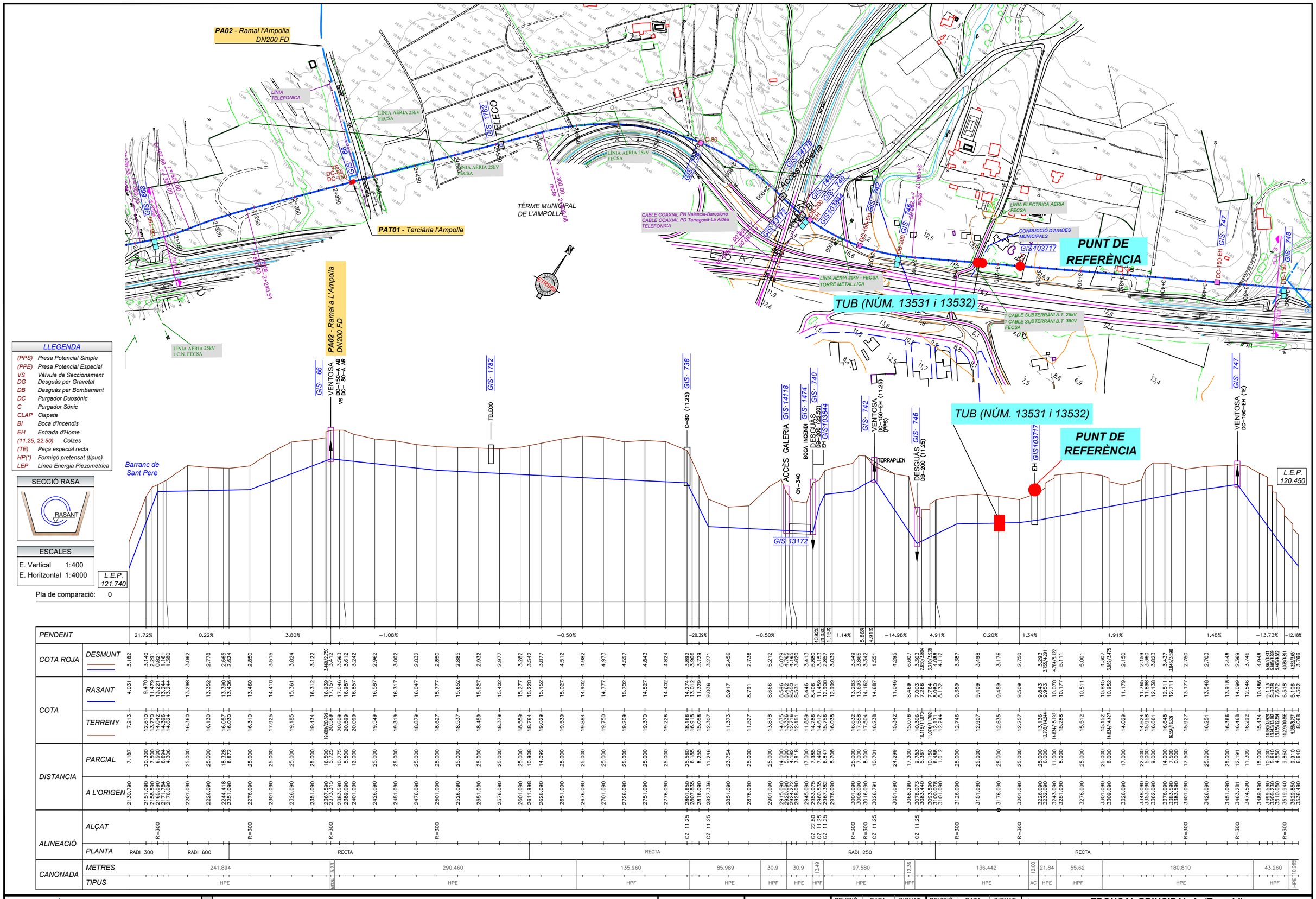
SECCIÓ RASA

ESCALES

E. Vertical 1:400
E. Horitzontal 1:4000

Pla de comparació: 0

| | | |



LLEGENDA

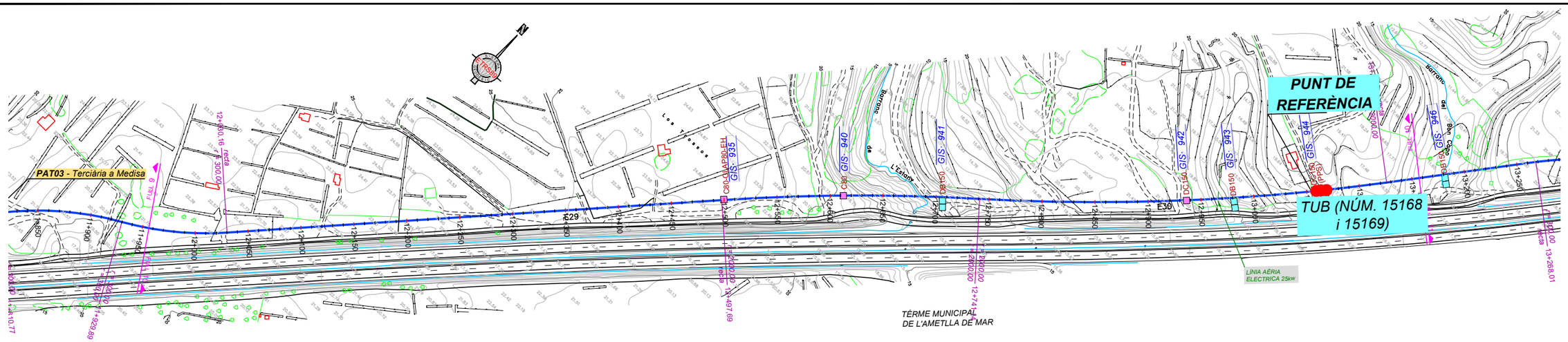
(PPS)	Presa Potencial Simple
(PPE)	Presa Potencial Especial
VS	Vàlvula de Seccionament
DG	Desguàs per Gravetat
DB	Desguàs per Bombament
DC	Purgador Duosònic
C	Purgador Sònic
CLAP	Clapeta
BI	Boca d'Incendis
EH	Entrada d'Home
(11.25, 22.50)	Colzes
(TE)	Peça especial recta
HP(*)	Formigó pretensat (tipus)
LEP	Línea Energia Piezométrica

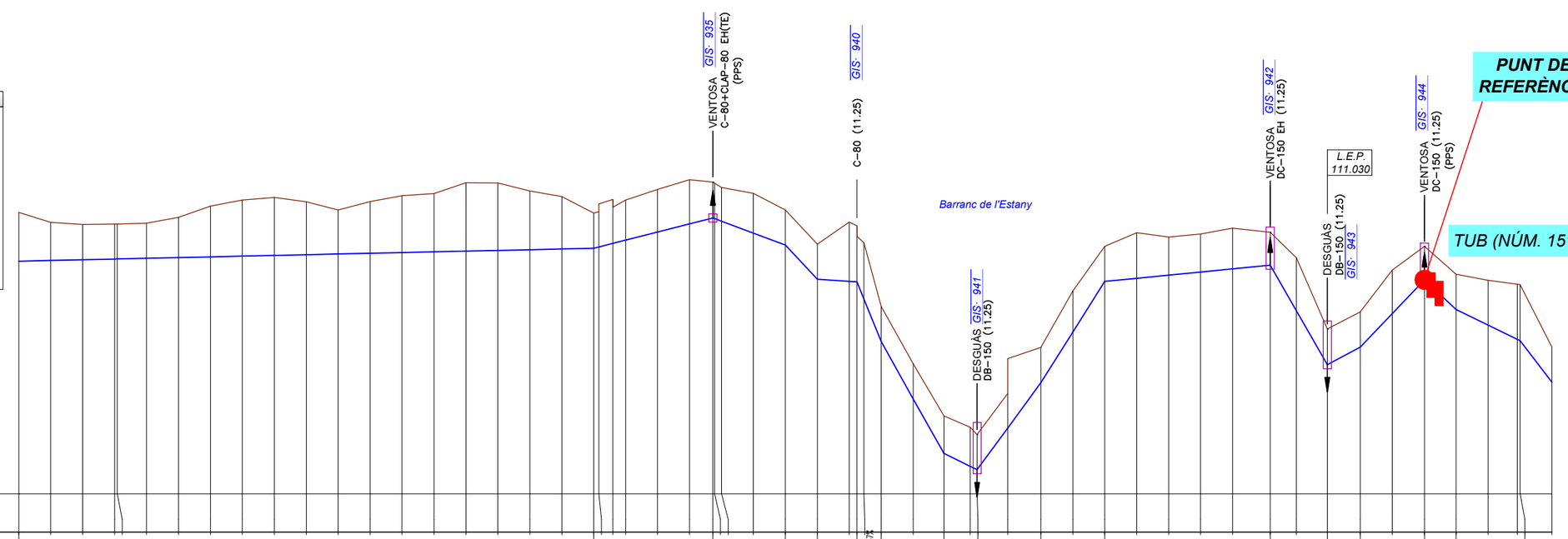
SECCIÓ RASA

ESCALES

E. Vertical 1:400
E. Horitzontal 1:4000

| PENDENT | | |

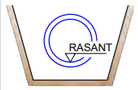




LLEGENDA

(PPS)	Presa Potencial Simple
(PPE)	Presa Potencial Especial
VS	Vàlvula de Seccionament
DG	Desguàs per Gravetat
DB	Desguàs per Bombament
DC	Purgador Duosònic
C	Purgador Sònic
CLAP	Clapeta
BI	Boca d'Incendis
EH	Entrada d'Home
(11.25, 22.50)	Colzes
(TE)	Peça especial recta
HP(*)	Formigó pretensat (tipus)
LEP	Línea Energia Piezométrica

SECCIÓ RASA



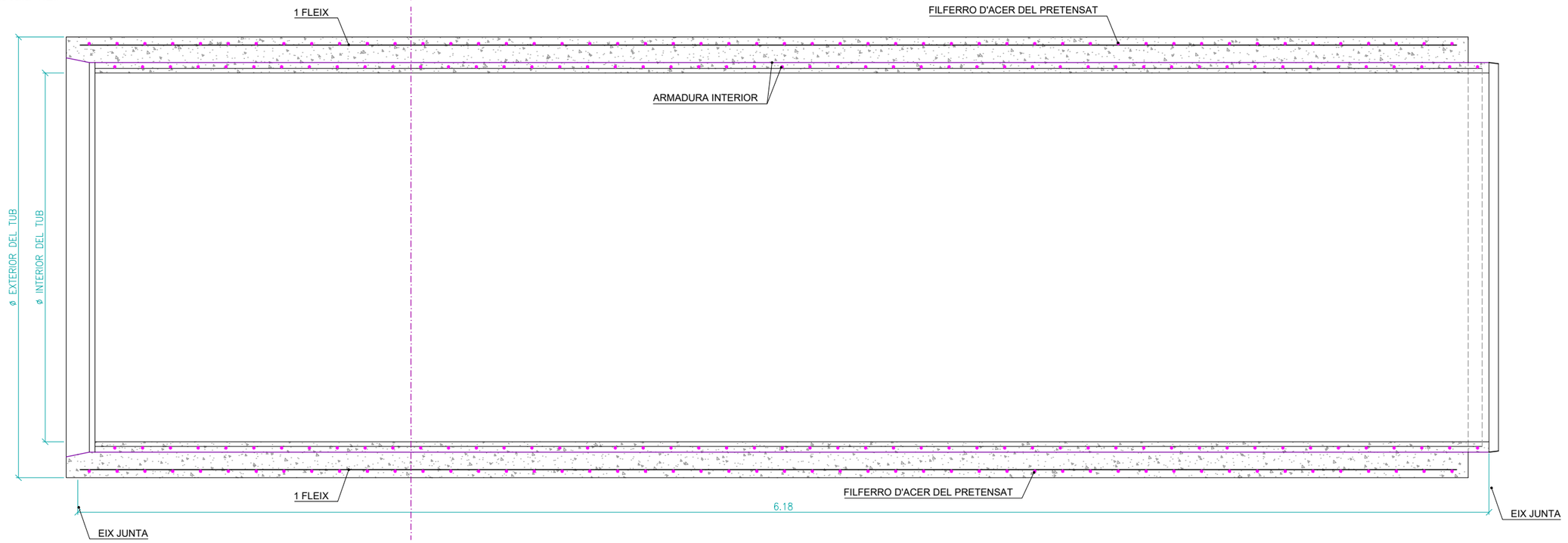
ESCALES

E. Vertical 1:400
E. Horitzontal 1:4000

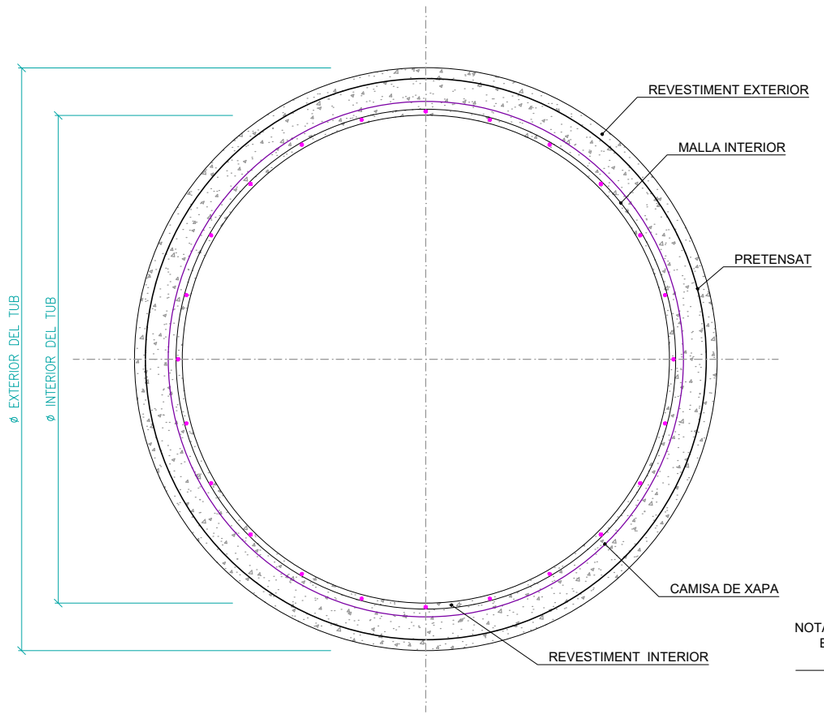
Pla de comparació: 0

| | | |

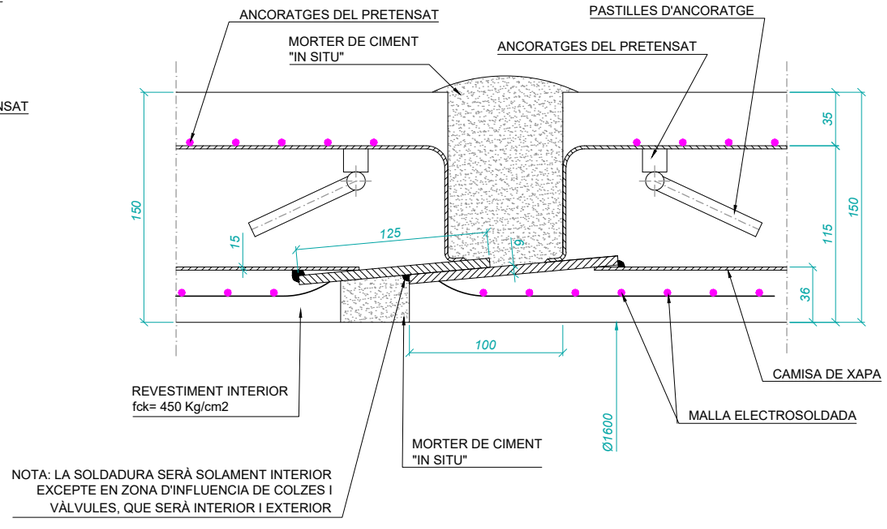
SECCIÓ LONGITUDINAL
Escala 1:20



SECCIÓ A-A'
Escala 1:20



DETALL DE JUNTA I CONNEXIÓ ELÈCTRICA



NOTA: LA SOLDADURA SERÀ SOLAMENT INTERIOR EXCEPTE EN ZONA D'INFLUENCIA DE COLZES I VÁLVULES, QUE SERÀ INTERIOR I EXTERIOR

CARACTERÍSTIQUES DE LA CANONADA PRETENSADA Ø1600

ESPESSOR DE NUCLI.....11,5 cm
ESPESSOR DE REVESTIMENT.....3,5 cm
ESPESSOR DE LA CAMISA DE XAPA.....1,5 mm
DIAMÈTRE INTERIOR CAMISA DE XAPA.....1670 mm
MALLA.....ME 150x150 Ø2,5mm

TIPUS	PRETENSAT TRANSVERSAL
A	32 Ø5 PML
B	42 Ø5 PML
C	52 Ø5 PML
D	32 Ø7 PML
E	36 Ø7 PML
F	43 Ø7 PML

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCAT-0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
	. 2012 .	ÒTiD .	Liquidació - 13 full 1/2.		

297-25-05 Canonada Formigó Pretensat PA I-I.dwg

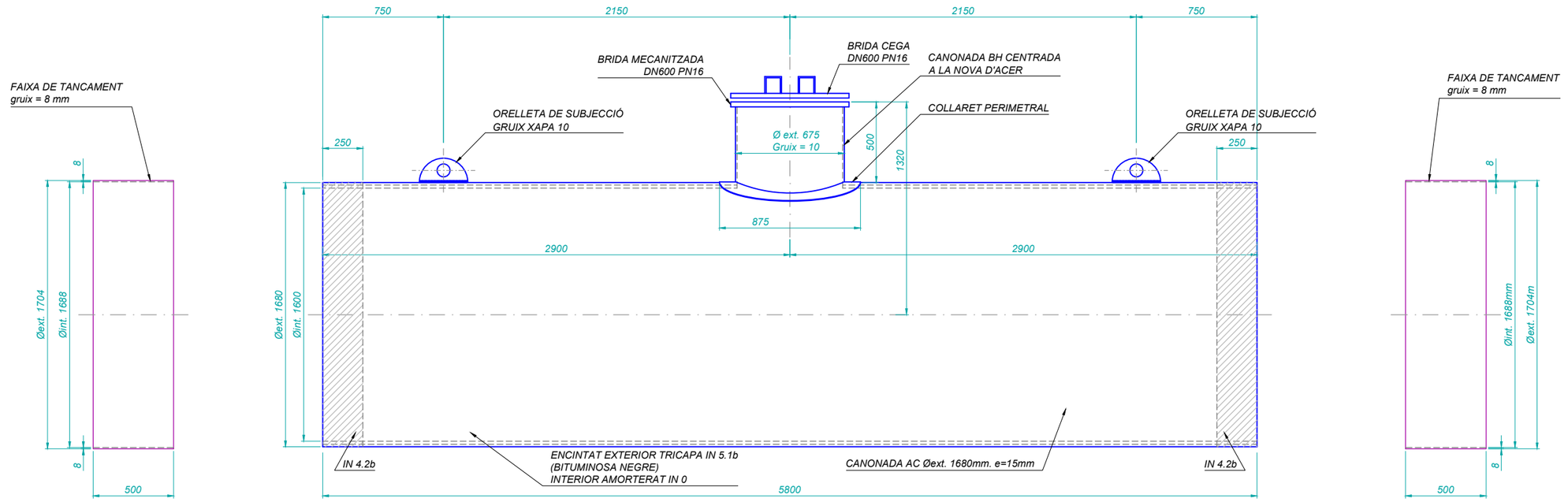
TÍTOL: **CANONADA DE FORMIGÓ PRETENSAT**
CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	5	1 de 1

TUBS DEL TRAM PRINCIPAL-A. Longitud 5,8 m

CANONADA DN1600 AMB ENTRADA D'HOME (3 uts.)

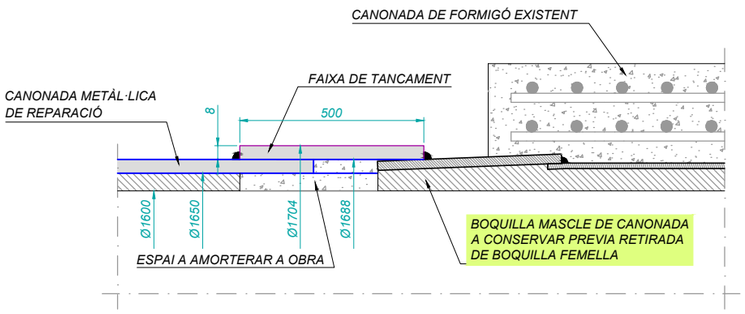
Escala 1:30



NOTA:
Caldrà contrastar amb cates fetes a camp les dimensions de les boquilles i longitud total de la canonada a construir

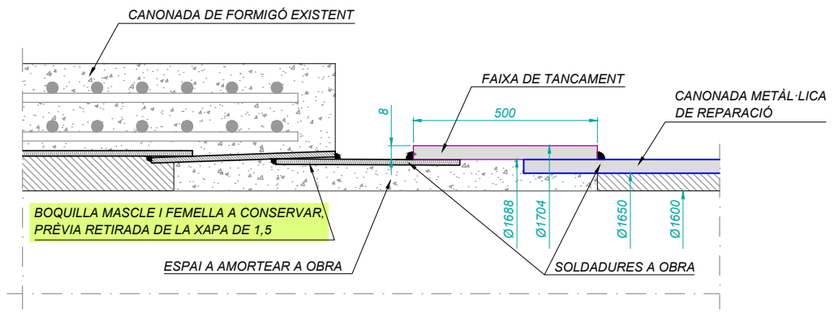
DETALL BOQUILLA MASCLE

Escala s/e



DETALL BOQUILLA FEMELLA

Escala s/e



- TIPUS ACER CANONADES	S-355 J2G3
- GRUIX ACER CANONADES Ø1600	15 mm
- GRUIX FAIXES Ø1600	8 mm
- GRUIX CANONADES Ø600	10 mm
- CONTROL SOLDADURES	SEGONS PLECS DEL CAT
- ACER ARMADURA INTERIOR	MALLA ELECTROSOLDADA 15x15x5-5 B-400-S
- APLICACIÓ REVESTIMENT INTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- XAPA PER ORELLETES	10 mm de GRUIX
- APLICACIÓ REVESTIMENT EXTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- CARGOLERIA I JUNTA DN-600	SEGONS PLECS DEL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp.297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

297-25-06.1 Nova Canonada.dwg

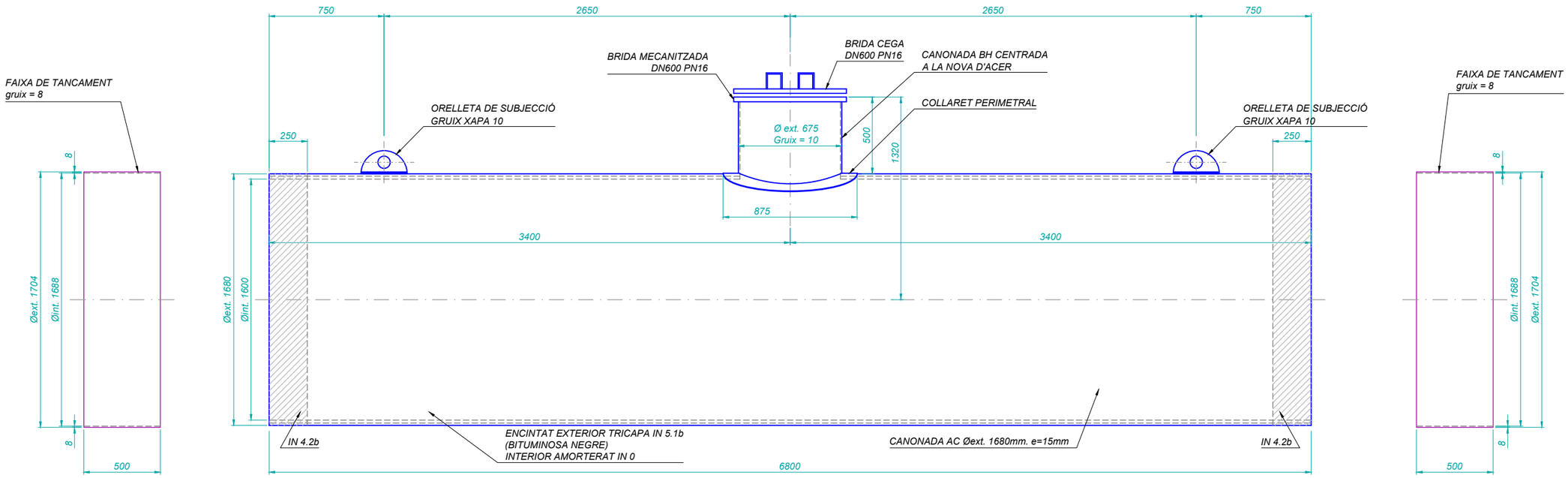
TÍTOL: **NOVA CANONADA DN1600**
Definició Geomètrica (L=5800mm.)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	**6.1**	1 de 3

TUBS DEL TRAM PRINCIPAL-A. Longitud 6,8 m

CANONADA DN1600 AMB ENTRADA D'HOME (2 uts.)

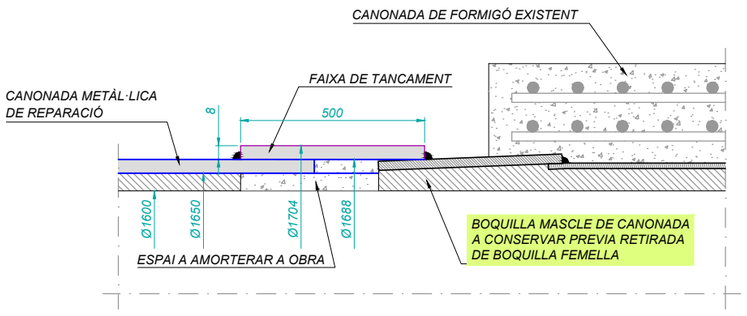
Escala 1:30



NOTA:
Caldrà contrastar amb cates fetes a camp les dimensions de les boquilles i longitud total de la canonada a construir

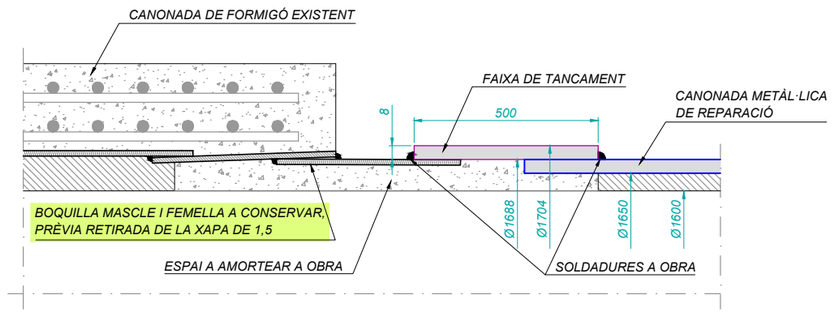
DETALL BOQUILLA MASCLE

Escala s/e



DETALL BOQUILLA FEMELLA

Escala s/e



- TIPUS ACER CANONADES	S-355 J2G3
- GRUIX ACER CANONADES Ø1600	15 mm
- GRUIX FAIXES Ø1600	8 mm
- GRUIX CANONADES Ø600	10 mm
- CONTROL SOLDADURES	SEGONS PLECS DEL CAT
- ACER ARMADURA INTERIOR	MALLA ELECTROSOLDADA 15x15x5-5 B-400-S
- APLICACIÓ REVESTIMENT INTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- XAPA PER ORELLETES	10 mm de GRUIX
- APLICACIÓ REVESTIMENT EXTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- CARGOLERIA I JUNTA DN-600	SEGONS PLECS DEL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 0791

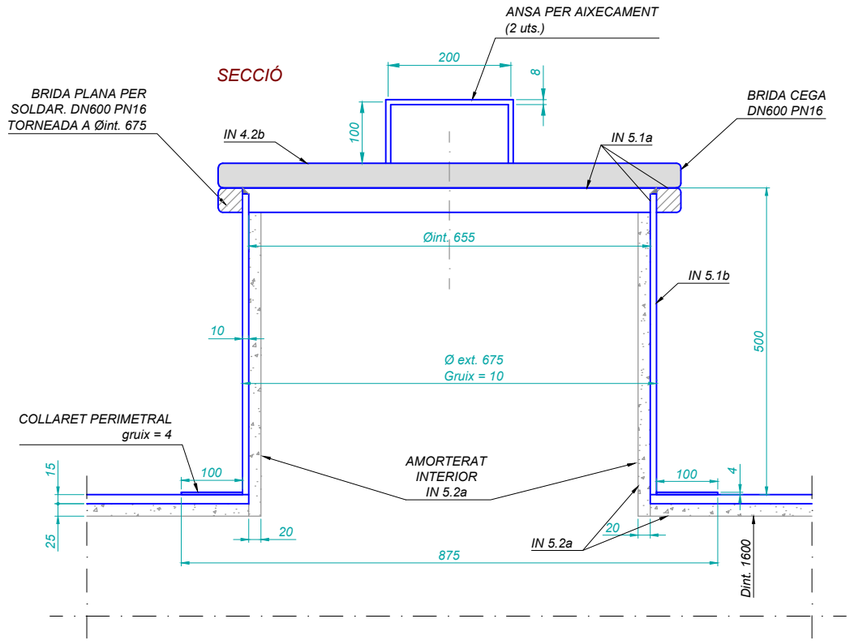
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

297-25-06.1 Nova Canonada.dwg

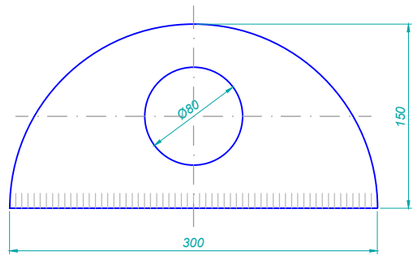
TÍTOL: **NOVA CANONADA DN1600**
Definició Geomètrica (L=6800mm.)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	**6.1**	2 de 3

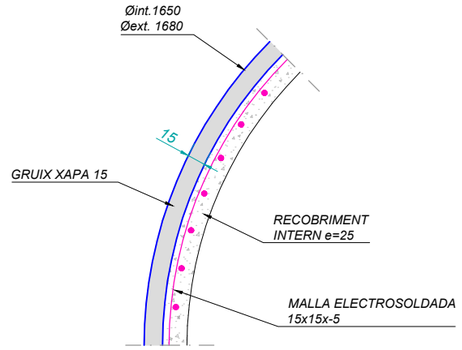
DETALL ENTRADA D'HOME
Escala 1:10 (en mm)



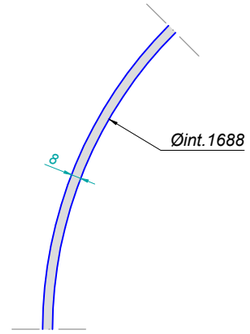
DETALL ORELLETA DE SUBJECCIÓ
Escala 1:5 (en mm)



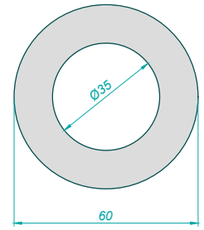
DETALL CANONADA A CONSTRUIR
Escala 1:5 (en mm)



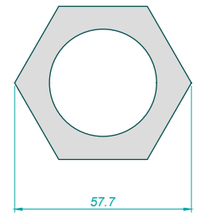
DETALL FAIXA DE TANCAMENT
Escala 1:5 (en mm)



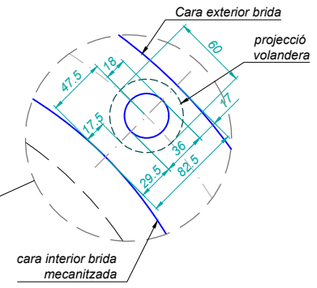
VOLANDERA M-33
Escala 1:2 (en mm)



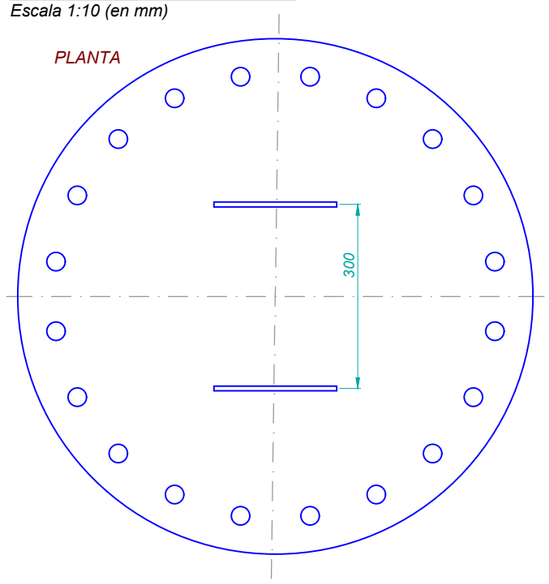
FEMELLA M-33
Escala 1:2 (en mm)



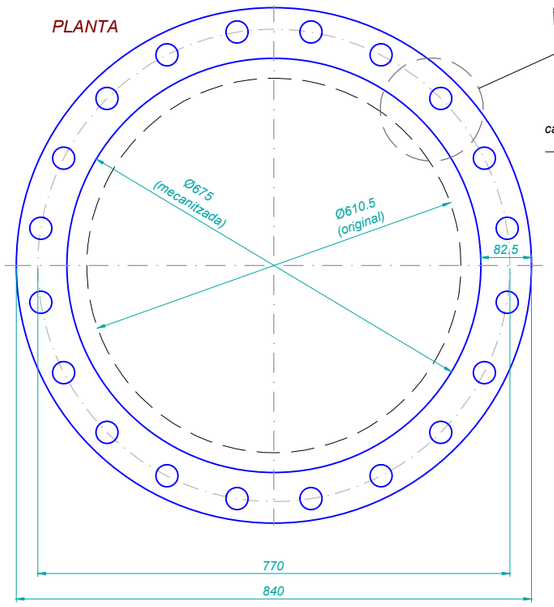
DETALL UBICACIÓ VOLANDERA
Escala 1:5 (en mm)



DETALL BRIDA CEGA DN600, PN16
Escala 1:10 (en mm)



DETALL BRIDA MECANITZADA. DN600, PN16
Escala 1:10 (en mm)



- TIPUS ACER CANONADES	S-355 J2G3
- GRUIX ACER CANONADES Ø1600	15 mm
- GRUIX FAIXES Ø1600	8 mm
- GRUIX CANONADES Ø600	10 mm
- CONTROL SOLDADURES	SEGONS PLECS DEL CAT
- ACER ARMADURA INTERIOR	MALLA ELECTROSOLDADA 15x15x5-5 B-400-S
- APLICACIÓ REVESTIMENT INTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- XAPA PER ORELLETES	10 mm de GRUIX
- APLICACIÓ REVESTIMENT EXTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- CARGOLERIA I JUNTA DN-600	SEGONS PLECS DEL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp2977/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25883

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ETSCCPB 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

297-25-06.1 Nova Canonada.dwg

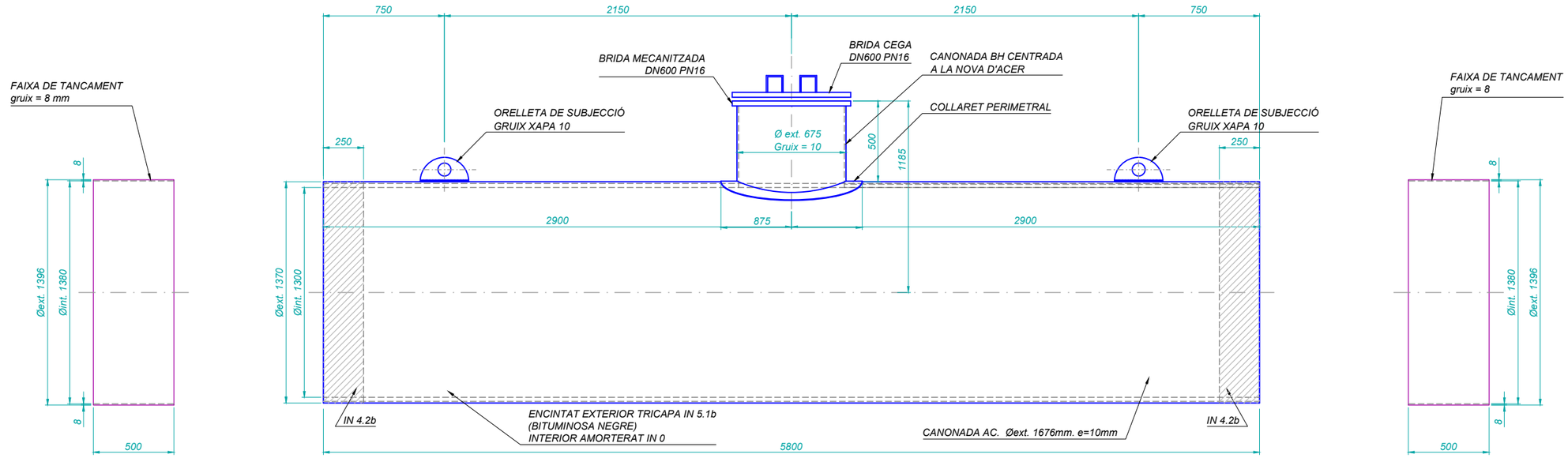
TÍTOL: **NOVA CANONADA DN1600**
DETALLS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	**6.1**	3 de 3

TUBS DEL TRAM SECUNDÀRIA. Longitud 5,8 m

CANONADA DN1300 AMB ENTRADA D'HOME (2 uts.)

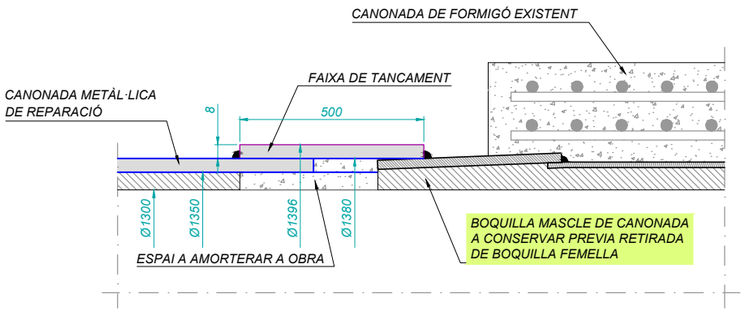
Escala 1:30



NOTA:
Caldrà contrastar amb cates fetes a camp les dimensions de les boquilles i longitud total de la canonada a construir

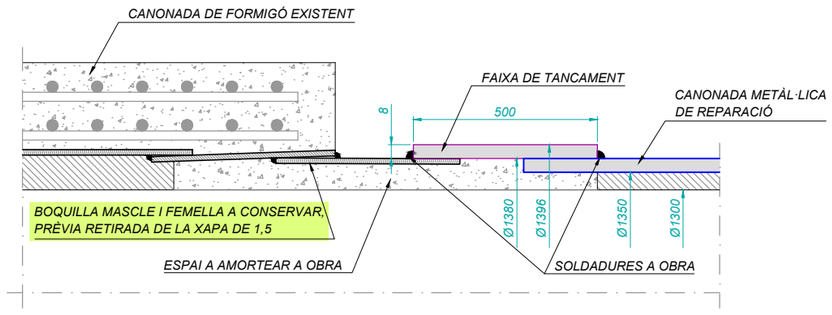
DETALL BOQUILLA MASCLE

Escala s/e



DETALL BOQUILLA FEMELLA

Escala s/e



- TIPUS ACER CANONADES	S-355 J2G3
- GRUIX ACER CANONADES Ø1300	10 mm
- GRUIX FAIXES Ø1300	8 mm
- GRUIX CANONADES Ø600	10 mm
- CONTROL SOLDADURES	SEGONS PLECS DEL CAT
- ACER ARMADURA INTERIOR	MALLA ELECTROSOLDADA 15x15x5-5 B-400-S
- APLICACIÓ REVESTIMENT INTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- XAPA PER ORELLETES	10 mm de GRUIX
- APLICACIÓ REVESTIMENT EXTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- CARGOLERIA I JUNTA DN-600	SEGONS PLECS DEL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp.297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 0791

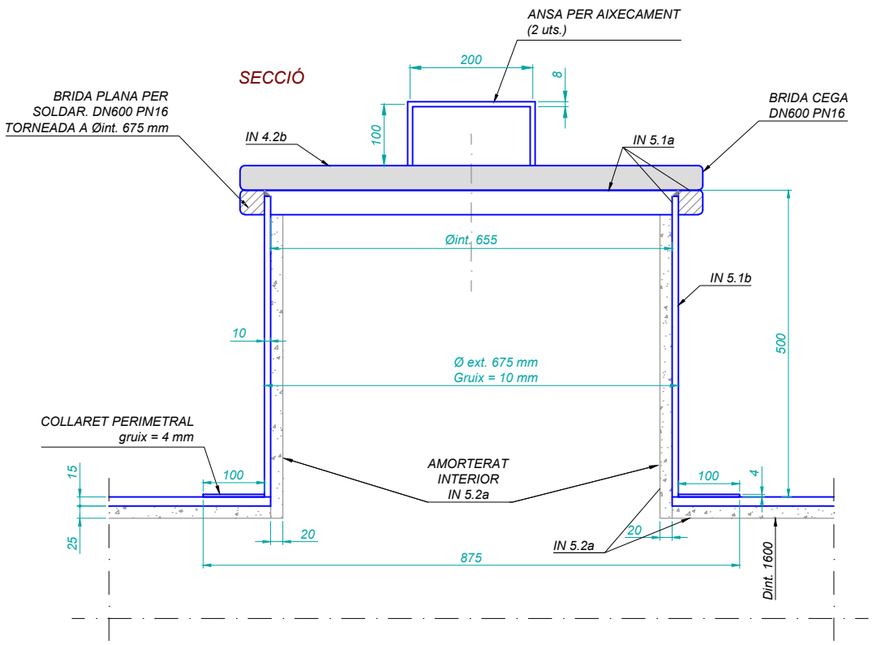
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

297-25-06.2 Nova Canonada.dwg

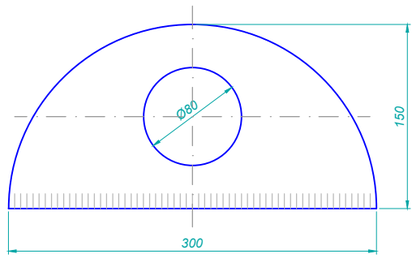
TÍTOL: **NOVA CANONADA DN1300**
Definició Geomètrica (L=5800mm.)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	**6.2**	1 de 2

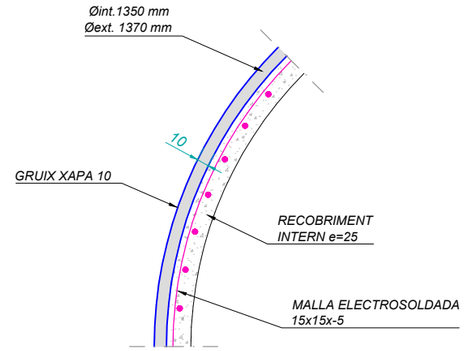
DETALL ENTRADA D'HOME
Escala 1:10 (en mm)



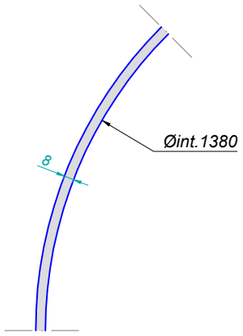
DETALL ORELLETA DE SUBJECCIÓ
Escala 1:5 (en mm)



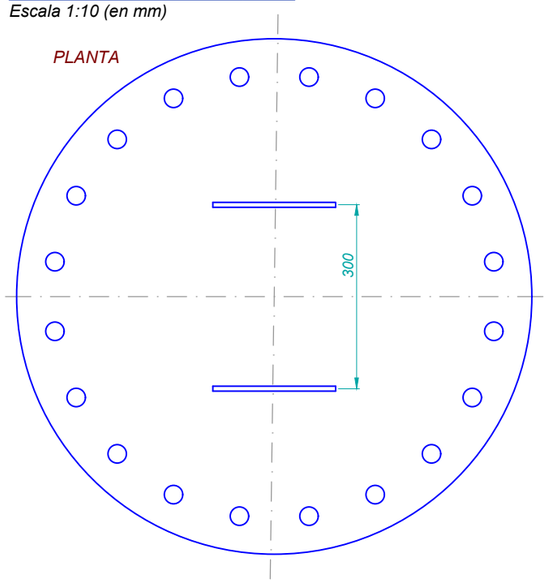
DETALL CANONADA A CONSTRUIR
Escala 1:5 (en mm)



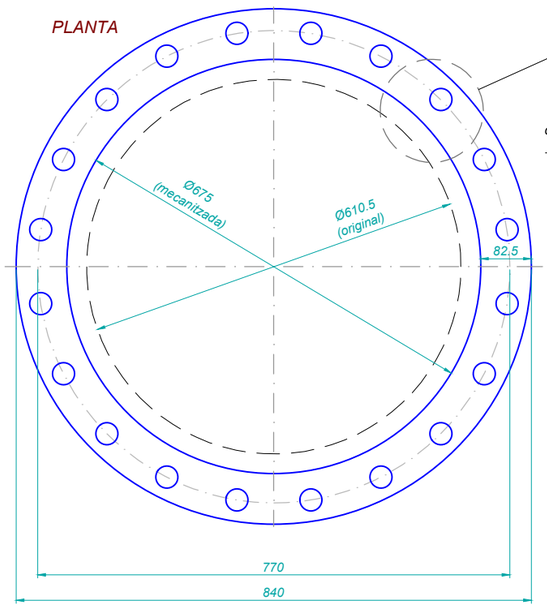
DETALL FAIXA DE TANCAMENT
Escala 1:5 (en mm)



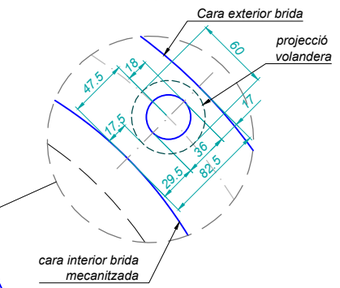
DETALL BRIDA CEGA DN600, PN16
Escala 1:10 (en mm)



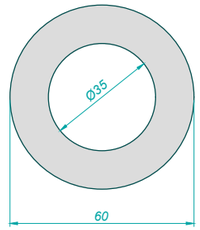
DETALL BRIDA MECANITZADA. DN600, PN16
Escala 1:10 (en mm)



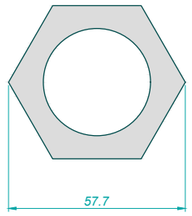
DETALL UBICACIÓ VOLANDERA
Escala 1:5 (en mm)



VOLANDERA M-33
Escala 1:2 (en mm)



FEMELLA M-33
Escala 1:2 (en mm)



- TIPUS ACER CANONADES	S-355 J2G3
- GRUIX ACER CANONADES Ø1300	10 mm
- GRUIX FAIXES Ø1300	8 mm
- GRUIX CANONADES Ø600	10 mm
- CONTROL SOLDADURES	SEGONS PLECS DEL CAT
- ACER ARMADURA INTERIOR	MALLA ELECTROSOLDADA 15x15x5-5 B-400-S
- APLICACIÓ REVESTIMENT INTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- XAPA PER ORELLETES	10 mm de GRUIX
- APLICACIÓ REVESTIMENT EXTERIOR	SEGONS PLECS DEL CAT
- CARGOLERIA I JUNTA DN-600	SEGONS PLECS DEL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

exp297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

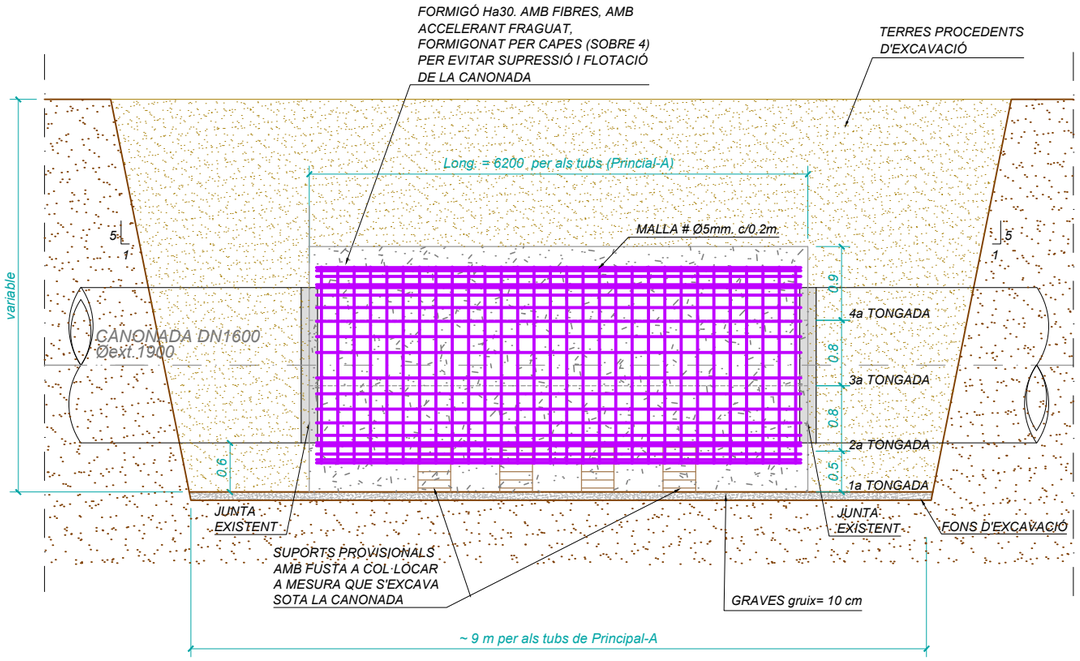
297-25-06.2 Nova Canonada.dwg

TÍTOL: **NOVA CANONADA DN1300**
DETALLS

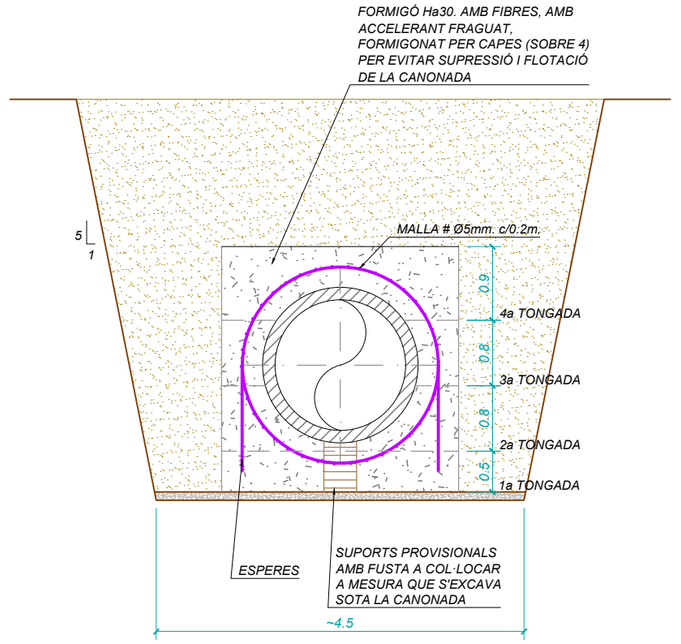
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Novembre 2025	**6.2**	2 de 2

SECCIÓ LONGITUDINAL

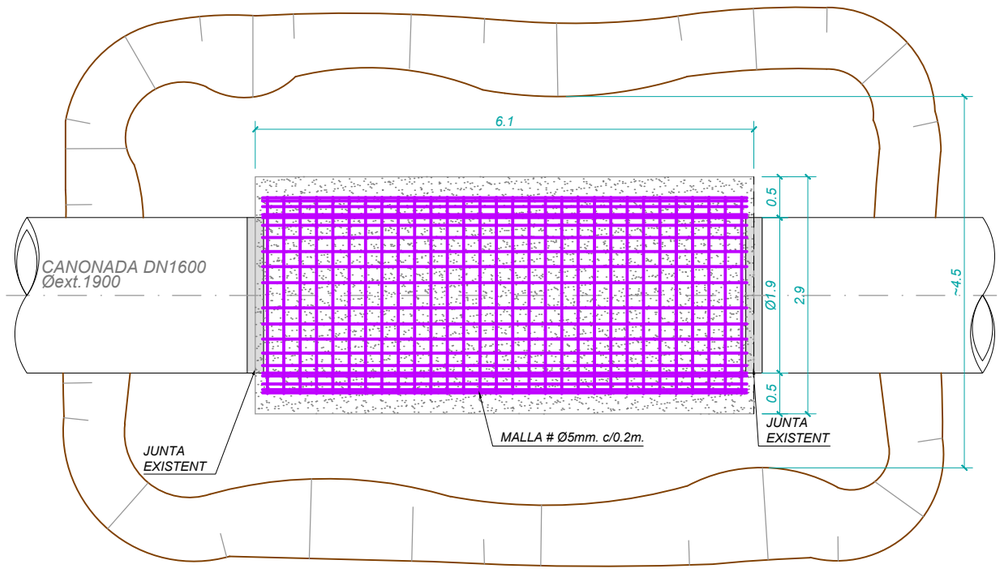
ACABAT FINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



PLANTA



Consorci d'Aigües de Tarragona

exp297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

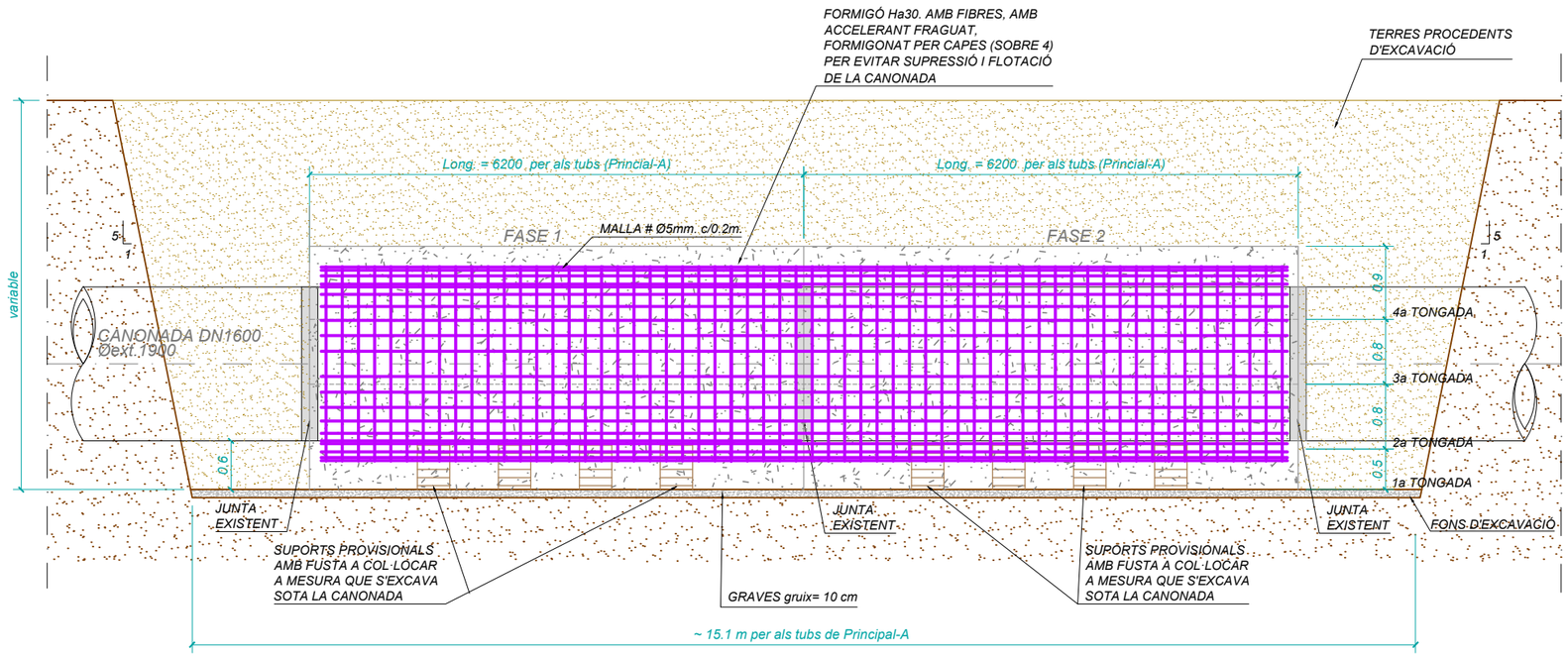
297-25-07 Fases Execucio.dwg

TÍTOL: **FASES EXECUCIÓ**
ACTUACIONS 1, 2, 3, 4 i 5

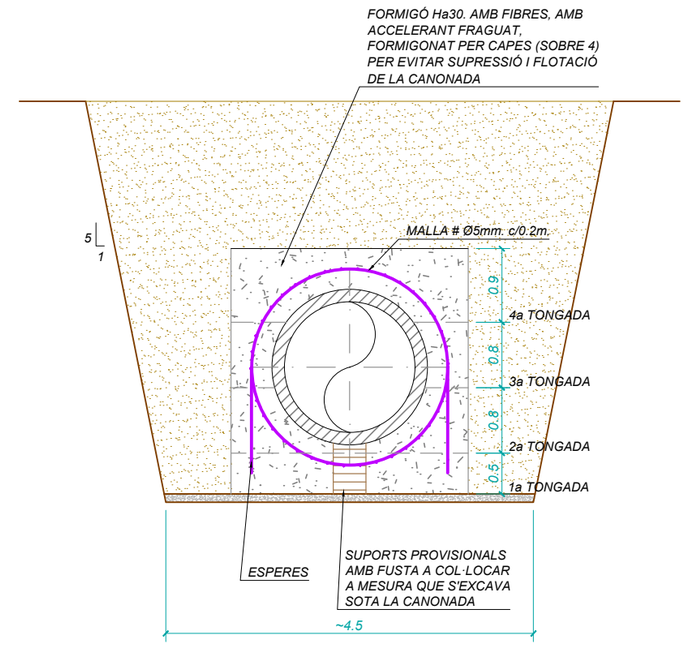
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:75	Novembre 2025	7	1 de 3

SECCIÓ LONGITUDINAL

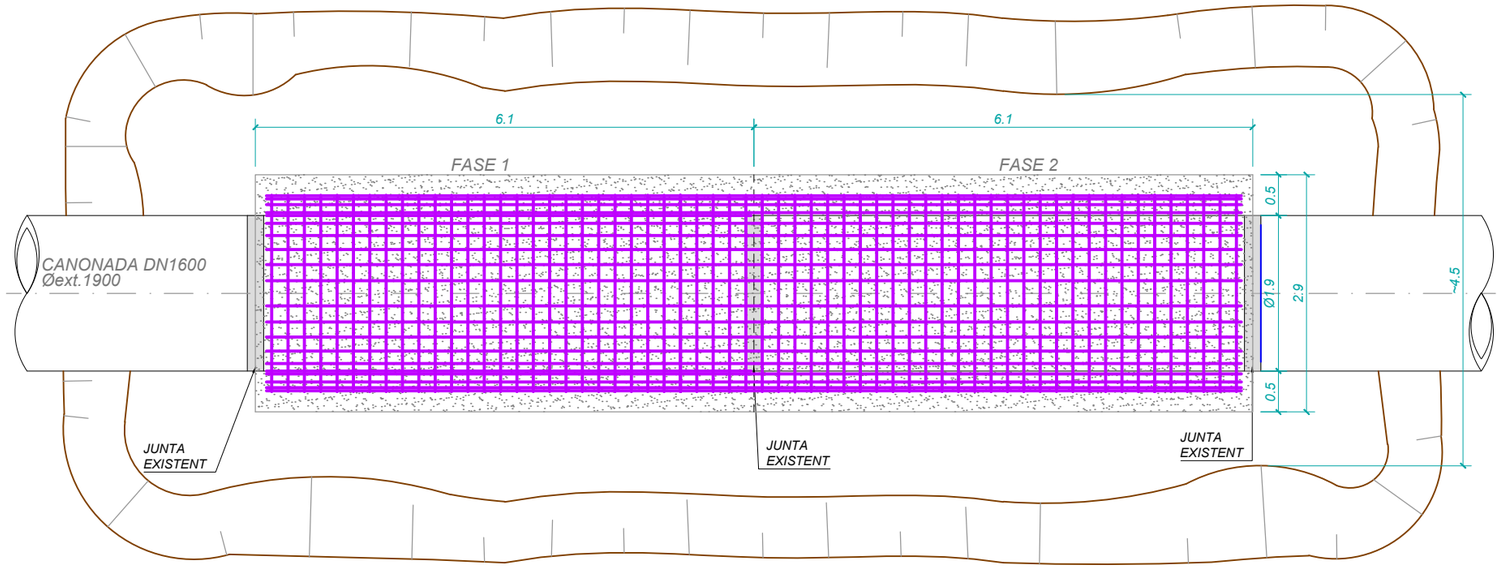
ACABAT FINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



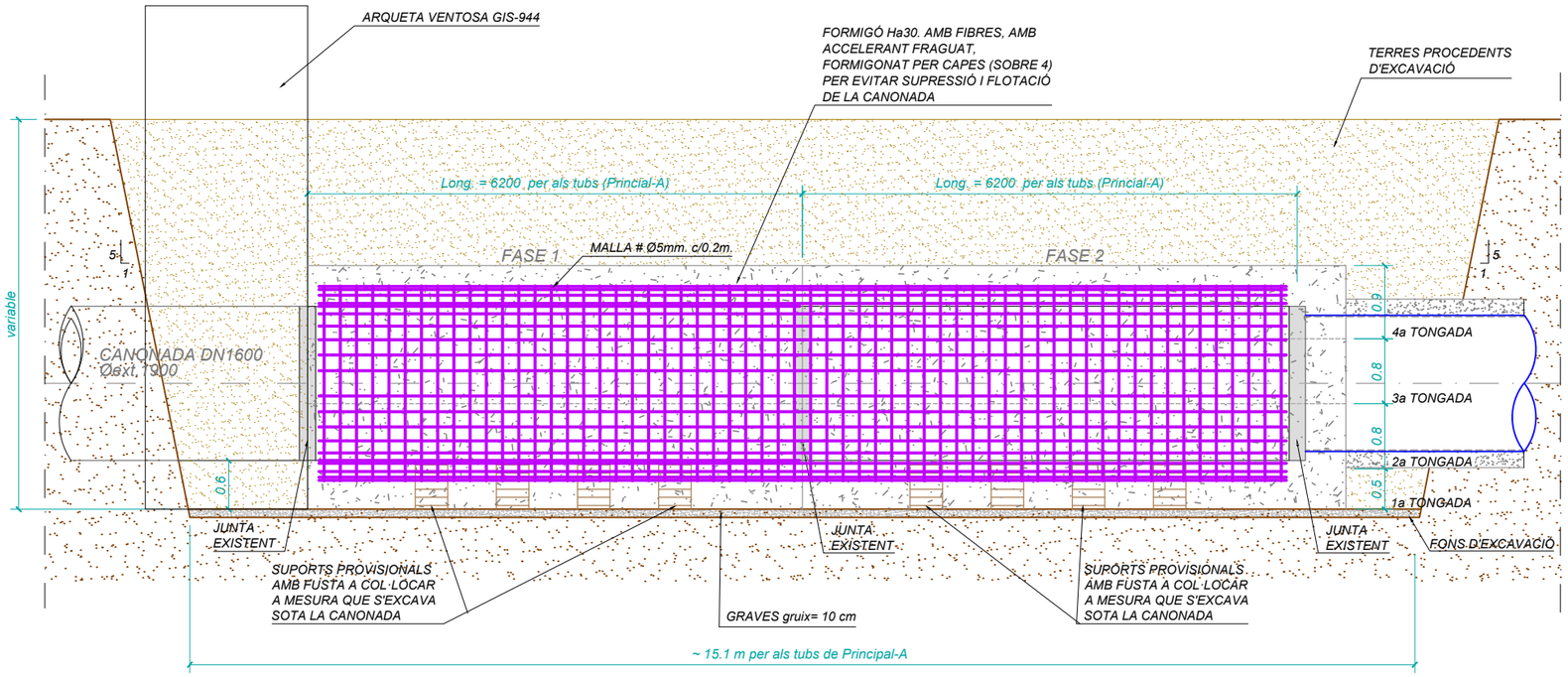
PLANTA



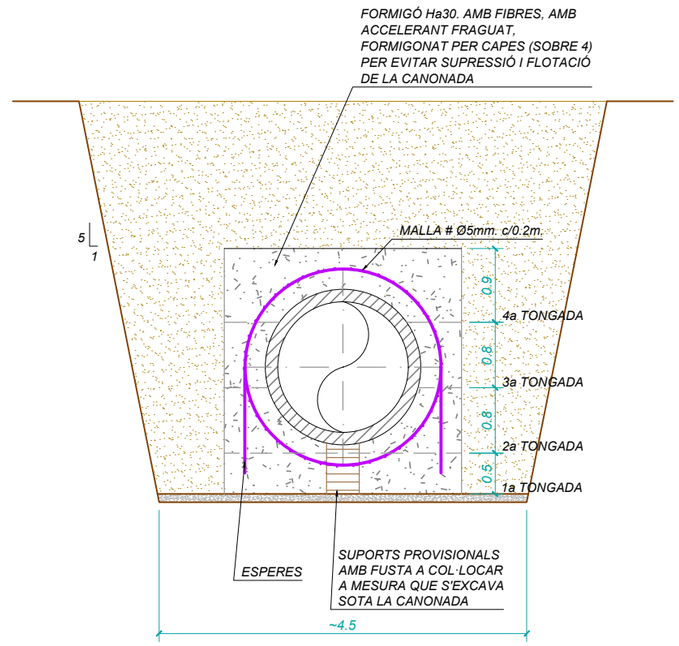
Consorci d'Aigües de Tarragona	exp:297/2025	ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT. SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL	ENGINYER AUTOR Agustí Herrero Medina ETI - 25868	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ESCP - 0791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **FASES EXECUCIÓ** ACTUACIÓ 6		
					297-25-07 Fases Execucio.dwg		ESCALA EN DIN A3: 1:75	DATA: Novembre 2025	PLÀNOL NÚM.: **7** / FULL: 2 de 3

SECCIÓ

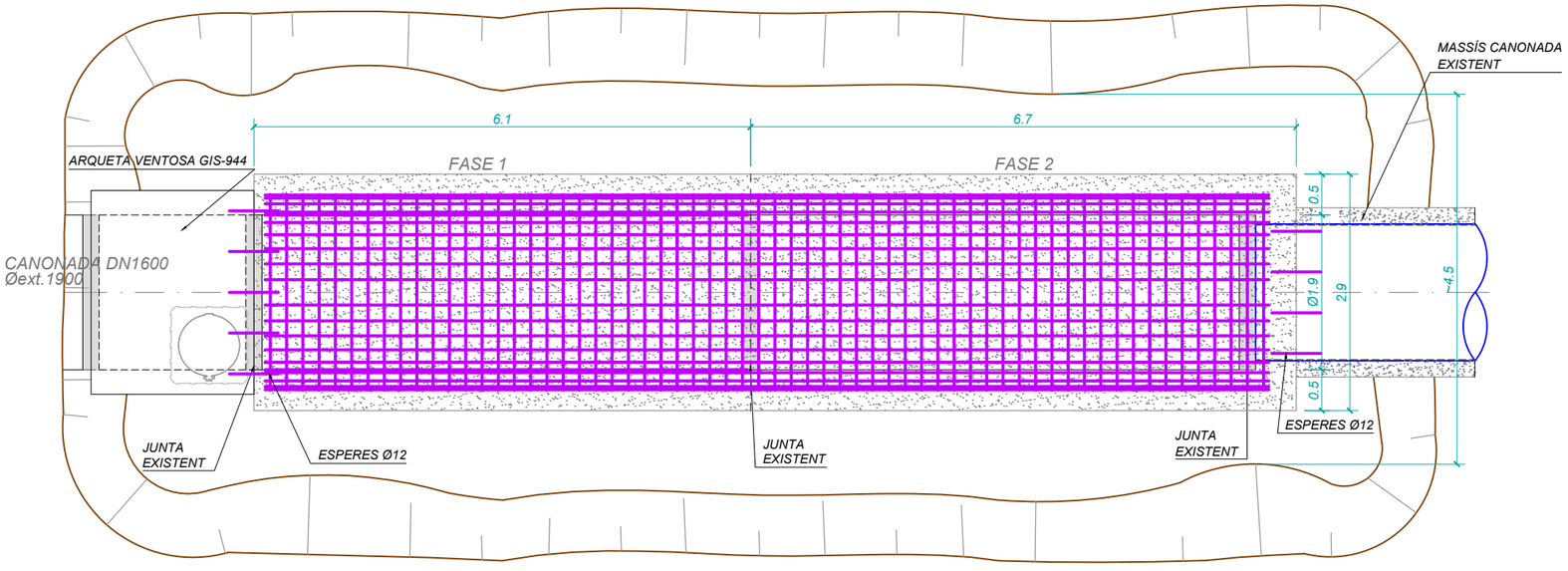
ACABAT FINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



PLANTA



Consorci d'Aigües de Tarragona

exp297/2025

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.
SET TRAMS DE DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

ENGINYER AUTOR: Agustí Herrero Medina, ETI - 25868

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCI - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

297-25-07 Fases Execucio.dwg

TÍTOL: **FASES EXECUCIÓ**
ACTUACIÓ 7

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:75	Novembre 2025	7	3 de 3

ANNEX 3 | FITXES DE LES ACTUACIONS

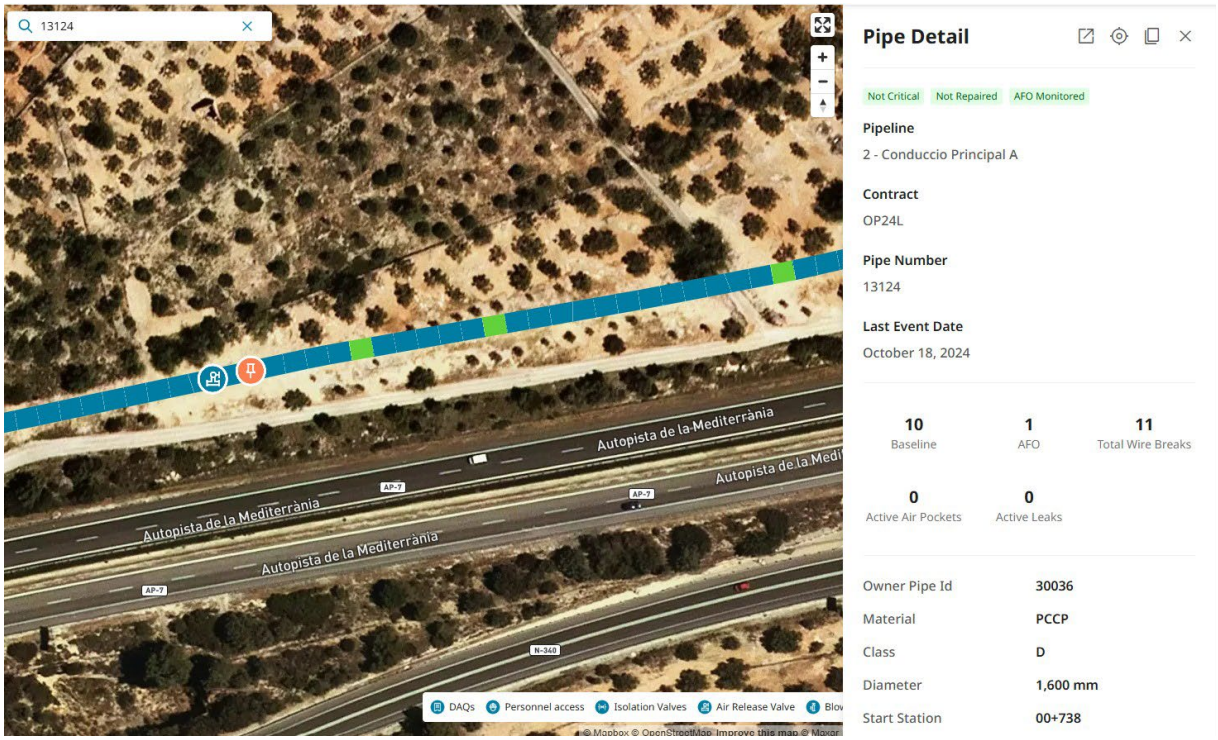
ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

1. FINALITAT

Substitució d'un tub de DN 1600 a la Canonada Principal del CAT.

2. DADES I IDENTIFICACIÓ

- Número de tub: 13124
- Pk: 0+738
- Diàmetre: 1600 mm
- Esgotament de l'Estat Estructural: 62%
- Terme Municipal: L'Ampolla
- Croquis de Situació:



- Tipus d'Actuació: <u>PREVENTIVA</u>

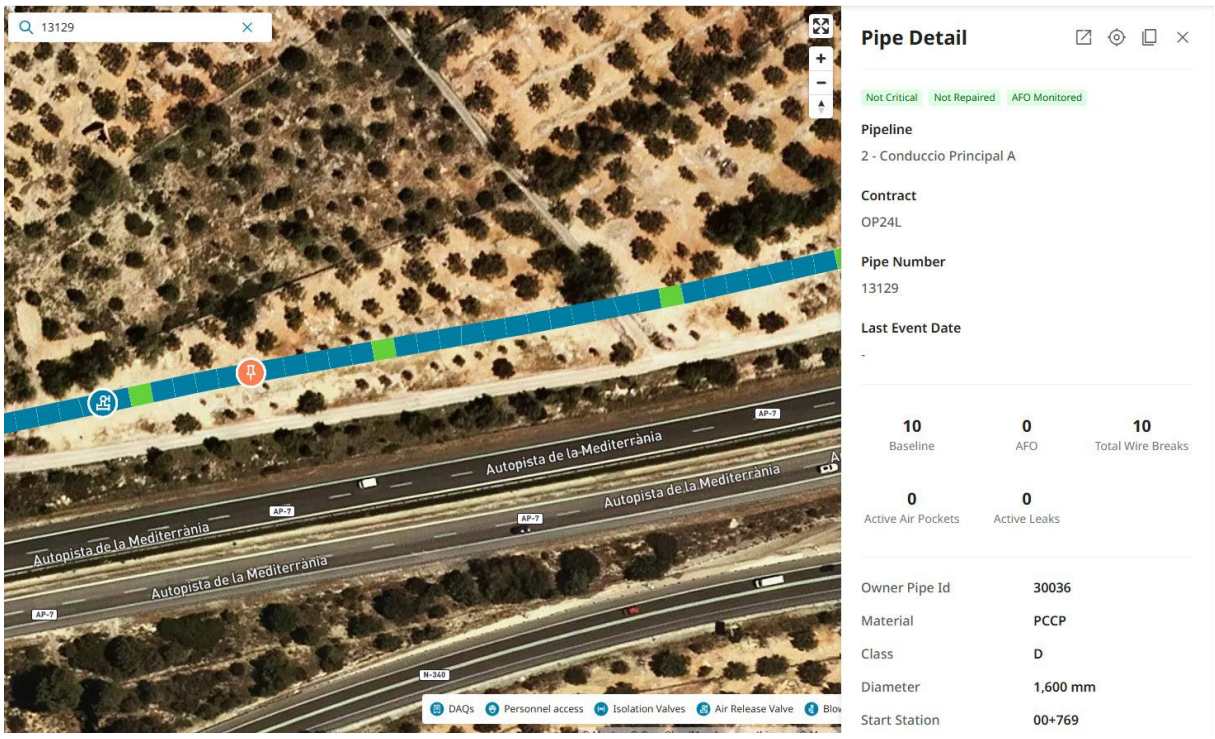
ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

1. FINALITAT

Substitució d'un tub de DN 1600 a la Canonada Principal del CAT.

2. DADES I IDENTIFICACIÓ

- Número de tub: 13129
- Pk: 0+769
- Diàmetre: 1600 mm
- Esgotament de l'Estat Estructural: 60
- Terme Municipal: L'Ampolla
- Croquis de Situació:
-



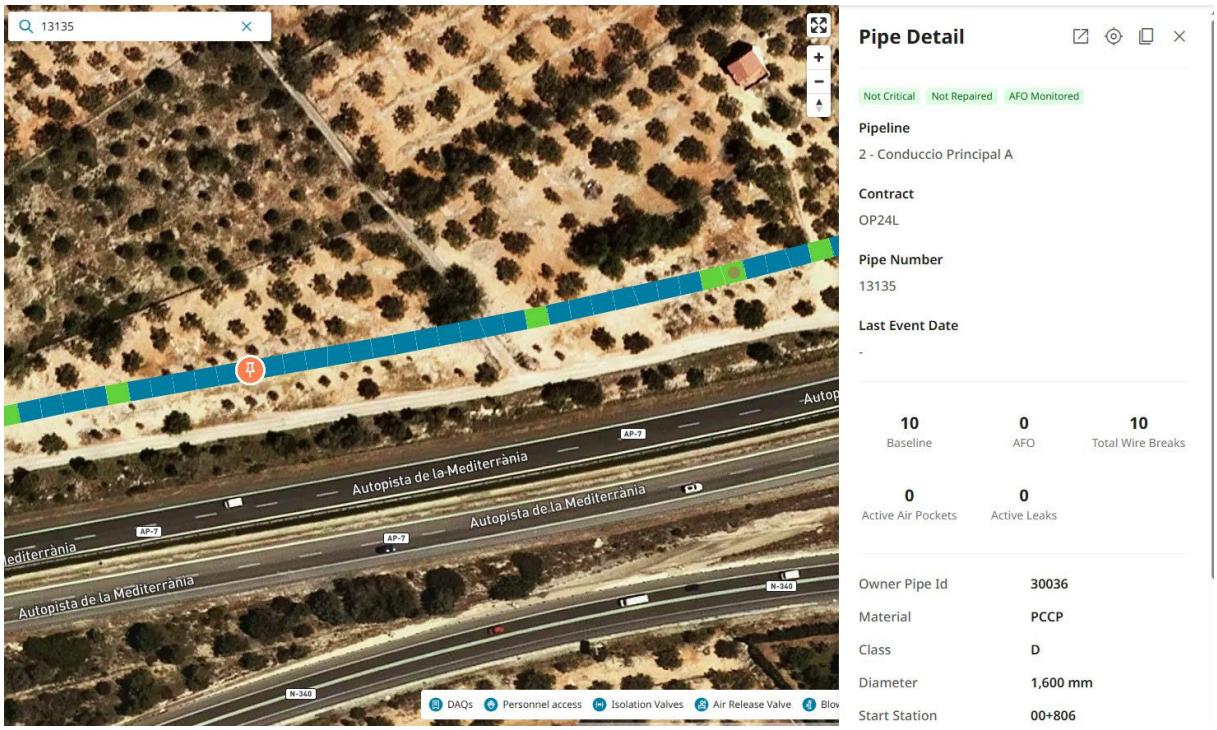
- Tipus d'Actuació: PREVENTIVA

1. FINALITAT

Substitució d'un tub de DN 1600 a la Canonada Principal del CAT.

2. DADES I IDENTIFICACIÓ

- Número de tub: 13135
- Pk: 0+806
- Diàmetre: 1600 mm
- Esgotament de l'Estat Estructural: 62%
- Terme Municipal: L'Ampolla
- Croquis de Situació:



- Tipus d'Actuació: <u>PREVENTIVA</u>

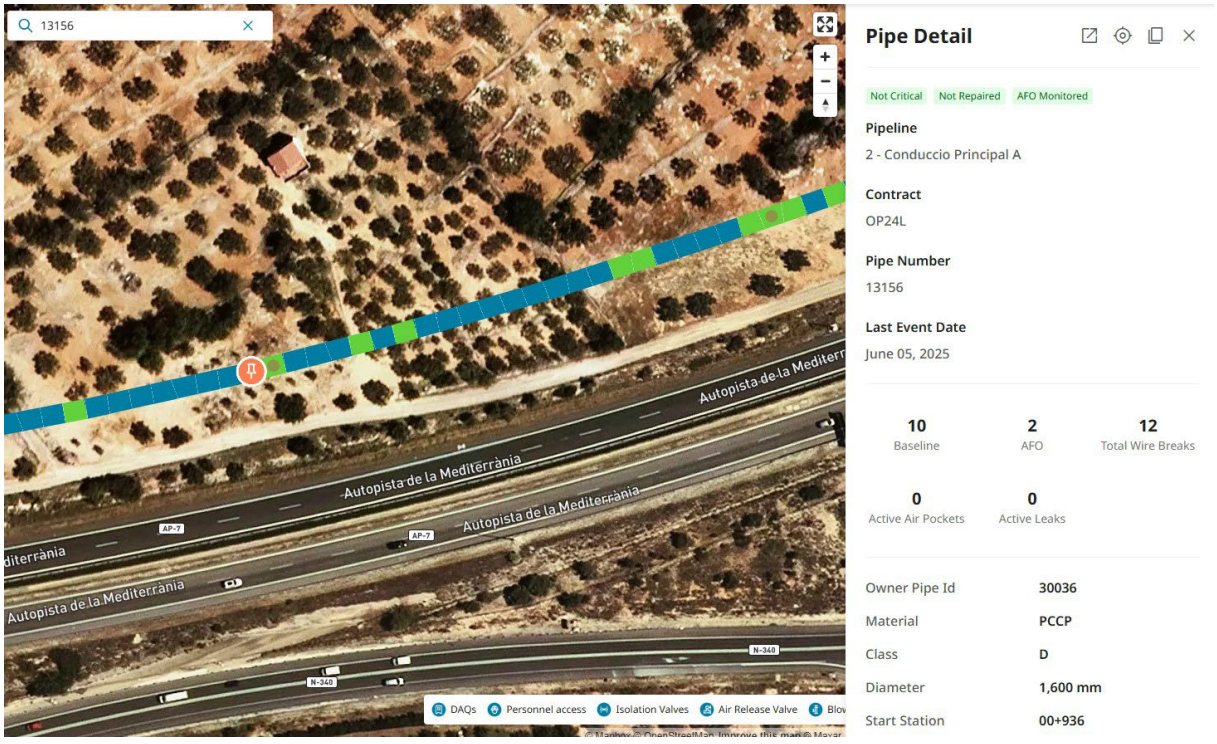
ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

1. FINALITAT

Substitució d'un tub de DN 1600 a la Canonada Principal del CAT.

2. DADES I IDENTIFICACIÓ

- Número de tub: 13156
- Pk: 0+936
- Diàmetre: 1600 mm
- Esgotament de l'Estat Estructural: 60%
- Terme Municipal: L'Ampolla
- Croquis de Situació:



- Tipus d'Actuació: PREVENTIVA

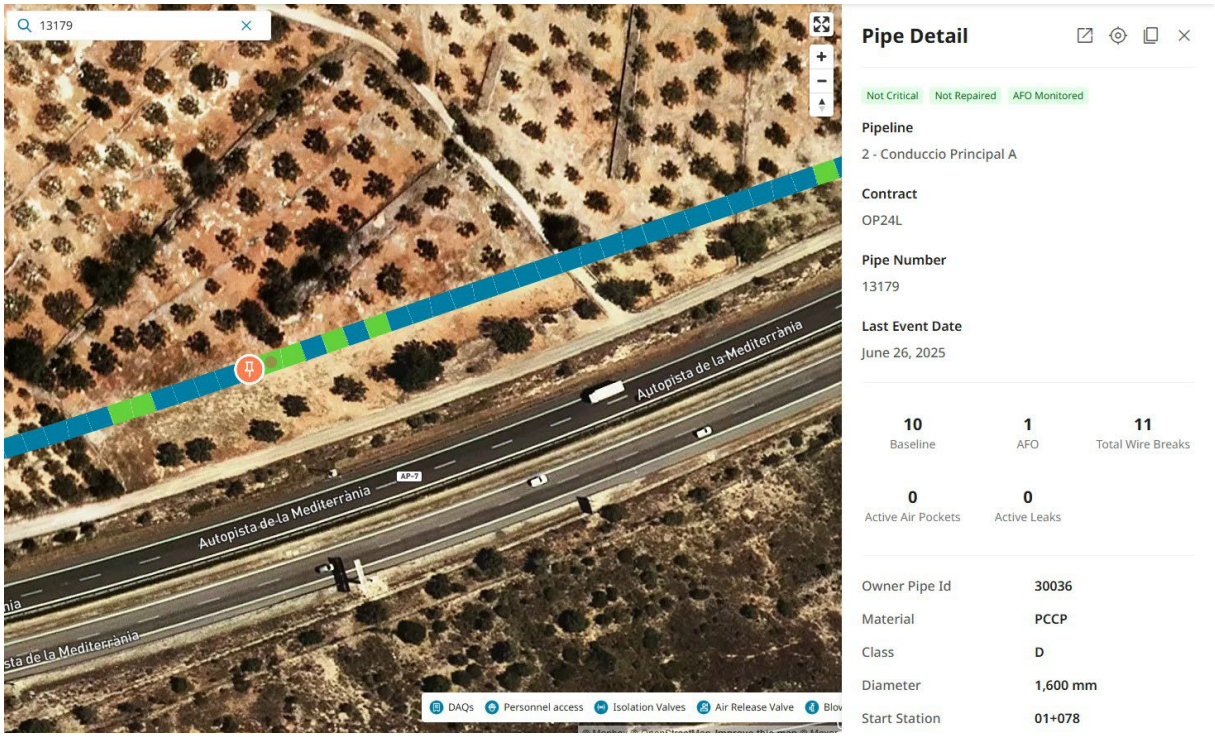
ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

1. FINALITAT

Substitució d'un tub de DN 1600 a la Canonada Principal del CAT.

2. DADES I IDENTIFICACIÓ

- Número de tub: 13179
- Pk: 1+078
- Diàmetre: 1600 mm
- Esgotament de l'Estat Estructural: 60%
- Terme Municipal: L'Ampolla
- Croquis de Situació:



- Tipus d'Actuació: <u>PREVENTIVA</u>

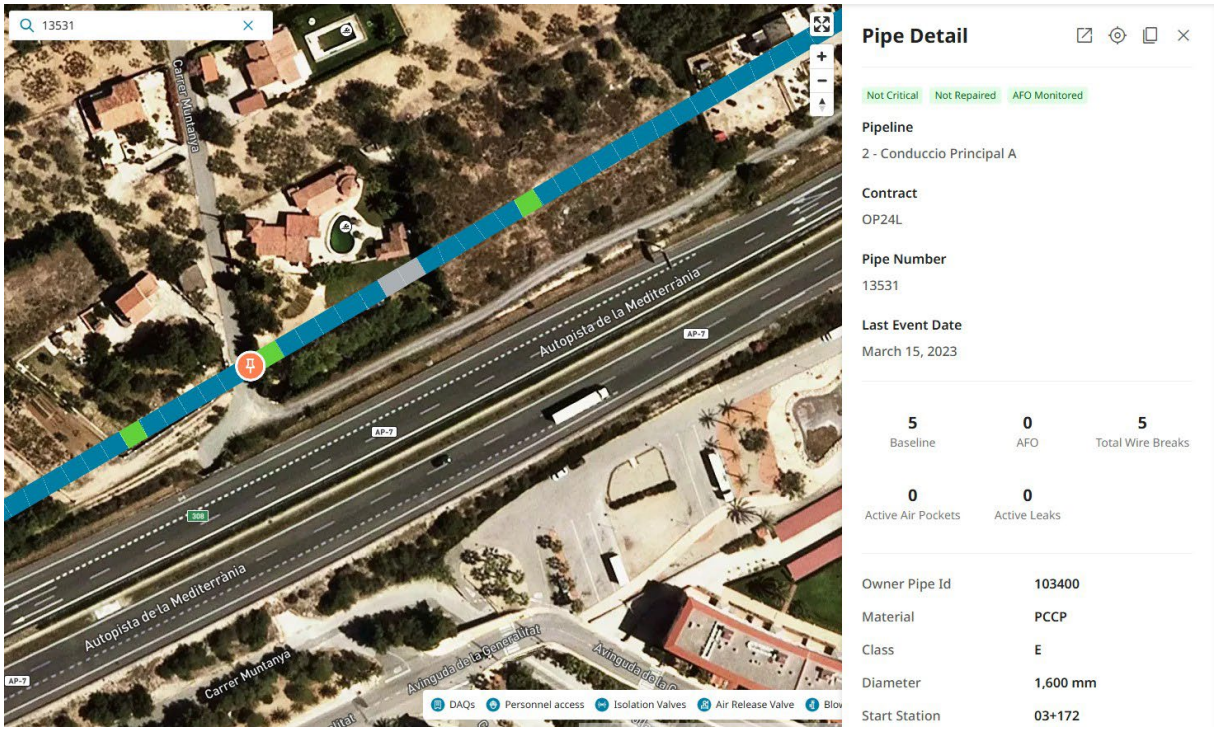
ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

1. FINALITAT

Substitució d'un tub de DN 1600 a la Canonada Principal del CAT.

2. DADES I IDENTIFICACIÓ

- Número de tub: 13531i 13532
- Pk: 3+172
- Diàmetre: 1600 mm
- Esgotament de l'Estat Estructural: 60%
- Terme Municipal: L'Ampolla
- Croquis de Situació:
-



- Tipus d'Actuació: PREVENTIVA

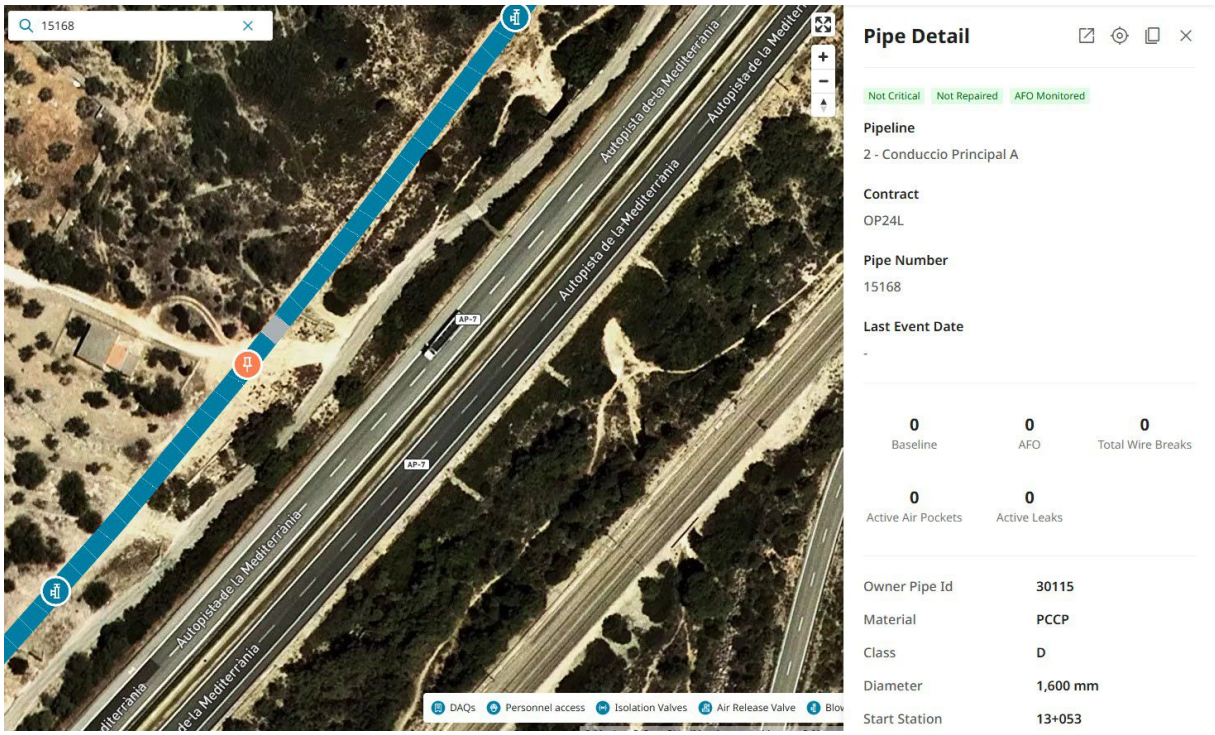
ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

1. FINALITAT

Substitució d'un tub de DN 1600 a la Canonada Principal del CAT.

2. DADES I IDENTIFICACIÓ

- Número de tub: 15158 i 15169
- Pk: 13+053 i 13+059
- Diàmetre: 1600 mm
- Esgotament de l'Estat Estructural: 0%
- Terme Municipal: L'Ametlla de Mar
- Croquis de Situació:



- Tipus d'Actuació: <u>PREVENTIVA</u>

ANNEX 4 PLECS DE PRESCRIPCIONS

PPTP-Obra civil
PGPT-Canonades
ET. Equips Mecànics / Hidràulics
PPI Treballs i equips soldadura
Procediment pintura

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS d'OBRA CIVIL

PPTP–OC

PLEC de BASES TÈCNIQUES

per al concurs de

CONTRACTACIÓ DE SERVEIS

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

LOT 1: SET ACTUACIONS DE CONFINAMENT AMB FORMIGÓ SOBRE SET TRAMS DE CANONADA DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

LOT 2: FABRICACIÓ I LLIURAMENT A PEU DE MAGATZEM DEL CAT DE 5 TRAMS DE CANONADA DN-1600 i 2 TRAMS DE CANONADA DN-1300

TM de L'Ampolla i L'Ametlla de Mar

EXP. 297/2025

Rev. 06/2024

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5

1.1. OBJECTE DEL PLEC 5
1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES 5
1.3. DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT GENERAL DE LES OBRES 6
1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA 9
1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE 10

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 12

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS 12
2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS 13
2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES 14
2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS 14
2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS 15
2.6. ESCULLERA 16
2.7. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS 17
2.8. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS 17
2.9. CIMENT 18
2.10. AIGUA 18
2.11. ADDITIUS PER A FORMIGONS 18
2.12. QUALITATS DELS FORMIGONS 19
2.13. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ 20
2.14. BEURADES PASSIVANTS PER A SANEJAMENT DE FORMIGÓ 21
2.15. MORTERS DE REPARACIÓ 22
2.16. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 23
2.17. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 24
2.18. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 24
2.19. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS 24
2.20. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 24
2.21. MATERIALS PER A FERMS 25
2.22. FOSA 25
2.23. ACER EMMOTLLAT 25
2.24. ALUMINI 25
2.25. PLOM 25
2.26. BRONZE 26
2.27. COURE 26
2.28. VIDRE 26
2.29. CLORUR DE POLIVINIL (PVC) 26
2.30. TUBS DE PLOM 27
2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL 27
2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT 27
2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES 28
2.34. TUBS DE FORMIGÓ EN MASA PER A XARXA DE SANEJAMENT 28
2.35. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES 29
2.36. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT 29
2.37. SORRES 30
2.38. CIMENT BLANC 31
2.39. CALÇ 31
2.40. GUIXOS 31
2.41. ESCAIOLA 32
2.42. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS) 32
2.43. RAJOLES DE CIMENT 33

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ 35
2.45. PLAQUETA DE GRES 36
2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA 37
2.47. MARBRE 37
2.48. PINTURES AL TEMPLE 37
2.49. PINTURES PLÀSTIQUES 38
2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ 38
2.51. VERNISSOS 38
2.52. COBERTA METÀL·LICA, TIPUS DECK 39
2.53. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 39
2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 41
2.55. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT 43
2.56. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 44
2.57. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE 48

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES **49**

3.1. REPLANTEIGS 49
3.2. ACCÉS A LAS OBRES 49
3.3. ACCÉS ALS TALLS 50
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 50
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 51
3.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS 51
3.7. REPOSICIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS AFECTADES 51
3.8. TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 52
3.9. OCUPACIÓ I TANCAT PROVISIONAL DE TERRENYS 52
3.10. RETIRADA D'INSTAL·LACIONS I OBRES AUXILIARS 53
3.11. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 53
3.12. EXCAVACIONS 54
3.13. REBLIMENTS 60
3.14. TERRAPLENS I PEDRAPLENS 61
3.15. ESCULLERA 62
3.16. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS 63
3.17. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 66
3.18. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT 71
3.19. ACERS 71
3.20. CANONADES 73
3.21. CONNEXIONS AMB CANONADES EXISTENTS DE FORMIGÓ PRETENSAT O ARMAT 73
3.22. ENVANS DE MAÓ 74
3.23. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS 75
3.24. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 76
3.25. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 77
3.26. ENRAJOLATS DE TERRATZOS 77
3.27. ENRAJOLATS DE RAJOLES 77
3.28. PAVIMENT FORMIGÒ ACOLORIT 80
3.29. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" O SIMILAR) 81
3.30. ENRAJOLAT DE MARBRE 81
3.31. TANCAMENT EXTERIOR 82
3.32. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020 84
3.33. PINTURES A LA COLA 84
3.34. PINTURA PLÀSTICA 85
3.35. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS 85
3.36. VERNISSOS 86
3.37. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN 86
3.38. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 86
3.39. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR 87

3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES....89
3.41. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT PER A GALERIES DE SERVEI....91
3.42. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR....94
3.43. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA....94
3.44. REPARACIÓ D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ....95
3.45. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 L/MIN)....96
3.46. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL....97
3.47. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM....98
3.48. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA I DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS....101

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES....104

4.1. CONDICIONS GENERALS....104
4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY....104
4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL....104
4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT....104
4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS....105
4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 X 2,40 M....106
4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES....106
4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR....106
4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS....106
4.10. REBLIMENTS DE RASES....106
4.11. REPASSADA DE TALUSSOS....107
4.12. ESCULLERA....107
4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES....107
4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS....107
4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA....107
4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS....108
4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR....108
4.18. FORMIGONS PREFABRICATS....108
4.19. ENCOFRATS....108
4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR....109
4.21. ACER PER A PRETESAR....109
4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS....109
4.23. MALLES ELECTROSOLDADES....109
4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS....109
4.25. REPARACIONS D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ....109
4.26. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ)....110
4.27. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA....110
4.28. CANONADES....110
4.29. FERMS EN VIALS....111
4.30. VORERES....111
4.31. VORADES....111
4.32. PILONS EXECUTATS "IN SITU"....111
4.33. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT....111
4.34. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES....112
4.35. MARC PREFABRICAT PER A GALARIES DE SERVEI....112
4.36. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTAL....112
4.37. ARREBOSSATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS)....112
4.38. GUARNITS I ENLLUSTRATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS)....112
4.39. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS....112
4.40. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS....112
4.41. FÀBRIQUES DE MAÓ....113
4.42. ENVANS DE MAÓ....113
4.43. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS....113

4.44. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 113
4.45. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 113
4.46. TUB DE PVC O XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS 113
4.47. ENRAJOLATS DE TERRATZO 113
4.48. ENRAJOLATS DE RAJOLES 114
4.49. PAVIMENT CONTINU FORMIGÓ ACOLORIT 114
4.50. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT 114
4.51. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "SAIPOLAN") 114
4.52. TANCAMENT EXTERIOR (ACER I ALUMINI) 114
4.53. TANCAMENTS DE FUSTA 114
4.54. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA 114
4.55. FALS SOSTRE ACÚSTIC (TIPUS "ARMSTRONG") 115
4.56. APARELLS SANITARIS 115
4.57. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT 115
4.58. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES 115
4.59. PINTURES I VERNISSOS 115
4.60. JUNTES AMB BANDES DE PVC 115
4.61. ESCALA EXTERIOR 115
4.62. ESCALA INTERIOR 116
4.63. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 116
4.64. PARTIDES ALÇADES 116
4.65. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES 116
4.66. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES 116

5. DISPOSICIONS GENERALS 117

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 117
5.2. DANYS A TERCERS 117
5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA 117
5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 117
5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 117
5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 118
5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC 118
5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 118

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil (PPTP-Obra civil) contempla l'execució de diferents unitats d'obra de les obres que porta a terme el Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) i com a tal, té per objecte regular l'execució de les obres civils compreses al present projecte.

A més d'aquest Plec, seran d'aplicació el Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades (PGPT-Canonades), el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques (PPTP-IE), així com les disposicions que amb caràcter general i particular s'inclouen a l'article 1.5. d'aquest Plec.

1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES

1.2.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil, Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, Quadre de preus, Plànols i per la normativa inclosa a l'apartat 1.5. DISPOSICIONS D'APLICACIÓ.

No és el propòsit, no obstant, dels plànols i plecs de prescripcions, definir tots i cadascun dels detalls o les particularitats constructives que pugui requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat del CAT l'absència d'aquests detalls.

PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del projecte definitiu de construcció, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'obra al Contractista.

INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada a la Direcció d'obra, qui, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per tal d'aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits als plànols.

CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre'ls, tots els plànols que li hagin estat facilitats i haurà d'informar tot seguit a la Direcció d'obra sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que s'hauria pogut evitar en el cas d'haver-ho fet.

CONTRAINDICACIONS, OMISSIONS O ERRORS A LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció o error a la documentació, prevaldrà sempre el document de major ordre jeràrquic, segons l'ordenació de major a menor següent: Plecs de Prescripcions, Quadre de Preus, Plànols i Pressupostos. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si fos exposat en ambdós documents; sempre que, a judici de la Direcció d'obra, resti prou definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu al Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que siguin percebuts en aquests documents per la Direcció d'obra, o pel Contractista, s'hauran de reflectir perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replantejament previ.

PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de tants plànols complementaris de detall com calgui per a la correcta realització de les obres.

ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("As-built")

El Contractista disposarà a l'obra d'una còpia completa dels Plecs de Prescripcions, un joc complet dels plànols del Projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció de l'obra, junt amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Una cop acabades les obres i com a resultat d'aquest arxiu actualitzat, el Contractista està obligat a presentar una col·lecció dels plànols "*As-built*" o plànols d'obra realment executada, essent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

1.2.2. INSTAL·LACIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista resta obligat a construir pel seu compte, conservar i retirar a la fi de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, emmagatzematge, coberts, camins de servei, etc., que no quedin incorporats a l'explotació i altres instal·lacions auxiliars i provisionals.

Així mateix, el Contractista haurà de construir les oficines provisionals d'obra necessàries per a administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altra construcció a la zona de les obres, sense que en cap cas la superfície per aquest concepte amb destinació a administració excedeixi dels 30 m².

1.3. DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT GENERAL DE LES OBRES

1.3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents a les **"ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT.** SET ACTUACIONS DE CONFINAMENT AMB FORMIGÓ SOBRE SET TRAMS DE CANONADA DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL", TM de L'Ampolla i L'Ametlla de Mar.

L'objecte del present contracte pel LOT 1 és l'execució dels treballs necessaris per a la reparació de set trams de canonada de la Conducció Principal del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), cadascun amb una longitud aproximada de 6.200 mm i un diàmetre nominal DN-1600 mm, construïts en formigó pretensat.

Les actuacions es distribueixen en:

- Actuacions núm. 1, 2, 3, 4, 5. Cinc intervencions diferenciades, situades al terme municipal de l'Ampolla aplicades cada una d'elles sobre 1 unitat de canonada de longitud nominal de 6 metres.
- Actuació núm. 6. Una intervenció conjunta, situada al terme municipal de l'Ampolla per a 2 unitats consecutives del mateix tipus de canonada de canonada de longitud nominal de 6 metres.
- Actuació núm. 7. Una intervenció conjunta, situada al terme municipal de l'Ametlla de Mar per a 2 unitats consecutives del mateix tipus de canonada de canonada de longitud nominal de 6 metres

L' objectiu principal és garantir la integritat estructural, la seguretat de la infraestructura i la continuïtat del servei mitjançant la reparació dels trams afectats, emprant tècniques de confinament amb formigó, conforme a les especificacions tècniques establertes pel CAT.

Els treballs encomanats comprenen el confinament de set trams de canonada de formigó pretensat mitjançant la seva excavació total i reblert amb formigó armat a mode de reforç i confinament, incloent treballs d'obra civil, rebaixos i excavacions inclusiu manuals, estintolament de canonada actual, demolicions localitzades dels trams de canonades a confinar, estintolament provisional de la nova canonada, reposicions i ram de paleta i d'obra civil un cop posats en servei cada un dels trams objecte d'aquest Plec.

En aquest plec no estan inclosos els treballs necessaris per a la retirada de la fibra òptica que està instal·lada a l'interior de la conducció i els treballs per a la instal·lació de la fibra posterior al muntatge de les noves canonades. Aquests treballs els realitzarà el CAT amb els seus mitjans, per cadascuna de les actuacions incloses en el present Plec.

Inicialment es preveu que l'obra s'organitzi en set actuacions individuals en el cas de les canonades de la conducció principal, repetint per a cada actuació els mateixos treballs.

Dins dels treballs a contractar, els referents al confinament amb formigó de cada tram de canonada de DN-1600, segons l'experiència del CAT, i com a indicació, tenen una durada de 4 jornades. Aquest aspecte es rellevant per a una programació correcta dels equips necessaris i els seus relleus.

Pel que fa al LOT 2, el seu objecte és la fabricació i subministrament a peu de magatzem del CAT de 7 unitats canonades d'acer revestides interiorment amb morter i exteriorment amb encitat tricapa de polietilè amb boca d'home en DN 1600 i DN 1300, per tal de garantir l'estoc del magatzem de seguretat del CAT.

1.3.2. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

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 en el projecte, estenent-se acta dels resultats.

En l'acta es farà constar que, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides en el projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar en acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plans 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 en acta, per a tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informarà la Direcció d'obra de la forma i dates en què programa dur-los a terme. La Direcció d'obra podria fer-li recomanacions sobre aquest tema i, en el cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors 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.

PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres, el contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa serà aprovat pel CAT en el seu dia i conforme a contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en la que s'executaran las diverses unitats d'obra.

b) Avant projecte de les instal·lacions, medis auxiliars i obres provisionals inclosos camins de servei, oficines d'obra, emmagatzematges, et. I justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'usarà, amb expressió de cadascuna de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà en l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per a realitzar d'acord amb les condicions, les unitats d'obra per al que s'hagin d'usar i les capacitats per a assegurar el compliment del programa.

d) 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 en l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a usar en l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions, tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si cal, de llicències per a això.

g) Programa temporal d'execució de cadascuna 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 compresos en aquesta.

h) Valoració mensual i acumulada de cadascuna 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, el CAT el 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 part 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.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici de les obres, el Contractista haurà de formular un Pla de Control de Qualitat. Aquest programa serà aprovat pel CAT en el seu dia i conforme a contracte.

El Pla de Control de Qualitat contendrà:

- Els amidaments i preus dels assaigs que proposi, de manera que el pressupost del control de qualitat no podrà ser inferior a l'1% del pressupost base de licitació de les obres, segons el plec d'especificacions tècniques del concurs.
- Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes: mitjançant documentació o assajos.
- Control d'execució de l'obra, verificant de cadascuna de les unitats d'obra la seva correcta execució i disposició d'elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat al projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa.
- Control de l'obra acabada. Comprovacions i probes de servei previstes al projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació vigent.

A banda d'aquests requeriments, la direcció d'obra té la facultat de fer quants reconeixements, comprovacions i assajos cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material necessària 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 utilitzats, la Direcció d'obra valorarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del CAT, 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 demolides i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el CAT 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 provisional d'aquestes, fer quantes proves cregui convenients per a comprovar el compliment de les condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.
- Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per part seva, estarà obligat a donar quantes facilitats siguin necessàries per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris per a fer-les.
- De les proves que es facin s'estendrà acta, la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.
- El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra podrà ser rebutjat per la Direcció d'obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

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 són encarregats. 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 ocultes.

Això últim, 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 aquesta estimi convenient.

El CAT 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 de l'execució de les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA

1.4.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les obres que, per si mateixa o per aquelles persones que designin en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint aquelles obligacions i prerrogatives que els puguin correspondre.

1.4.2. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar un Tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per una persona o persones amb poder suficient per disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, per la qual cosa, haurà de posseir els coneixement tècnics suficients. El Contractista està obligat a tenir en l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert en el programa de treballs.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la 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. No obstant això, 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 en l'obra, no es podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, si no és per l'expressa autorització de la Direcció d'obra.

Quan durant el desenvolupament del contracte calgui que el Director de la Contracta o els seus representants signin relaciones valorades, actes o qualsevol altre document, no empraran per arribar a la decisió que estimin pertinent un termini superior als tres dies incloent en aquests totes les consultes que hagin de realitzar.

1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

A més del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil serà d'aplicació durant l'execució de les obres:

- Plec General de Clàusules Econòmico-Administratives per a la Contractació d'Obres del Consorci d'Aigües de Tarragona (PGCEA-Obra).
- Plec de Clàusules Econòmico-Administratives Particulars per a l'Adjudicació d'Obres del CAT (PCEAP-Obra).
- Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades del CAT (PGPT-Canonades).
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte de les "Instal·lacions Electromecàniques" del CAT (PPTP-IE).
- Normes UNE de compliment obligat pel Ministeri d'Obres Públiques.
- Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica de Sòls.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del Ministeri d'Obres Públiques (PG-3, ampliada i corregida l'1/06/2019).
- Codi estructural, aprovat pel RD 470/2021, de 29 de juny
- Codi tècnic d'edificació (CTE)
- British Standard EN 1992-3:2006; "Design of concret estructures. Liquid retaining and containing structures"
- Specification for the desing and construction of reinforced concrete chimneys (ACI 307-69).
- Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-16).
- Normes UNE-80301/96, 80303/96, 80305/96, 80306/96, 80307/96 i 80310/96. Definicions i característiques dels ciments.
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles a les Obres de Construcció.
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretesat (IET-2007).
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Norma de Construcció Sismoresistent (NCSE-02).
- Normes tecnològiques de l'edificació del Ministeri de l'Habitatge.
- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aerospacial "Esteban Terradas" de la Comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.).
- Disposicions sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.

- Especificació C.P.I de la NTE Construcció. Cimentacions. Pilots in situ
- Norma UNE-37501 (galvanització en calent)
- Norma ISO 1461:2022 Recobriments de galvanització en calenta sobre peces de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig.
- Norma ASTM-A-105 de fabricació de productes forjats en acer al carboni.
- Norma UNE- EN ISO 3821:2020 Equips per a soldadura per gas. Tubs de goma per a soldadura, tall i processos afins.
- Norma UNE CTN-112 (corrosió i protecció dels materials metàl·lics)
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria i Energia).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commission).
- Normes UNE aplicables a quadres elèctrics de BT (Institut Nacional d'Industria i Turisme).
- UNE-EN 60529:2018 graus de protecció proporcionats per les envolupants (codi IP)
- Norma UNE-21117 (aïllaments i cobertes cables elèctrics)
- Reglament electrònic d'alta i baixa tensió vigent.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS

2.1.1. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

D'acord a l'article 44 del RD 03/2023 (*Materiales que entren en contacto con el agua de consumo*), es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I (Paràmetres i valors paramètrics) o un risc per la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de superfície:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els components han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades

en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat.

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors ens haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

2.1.2. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condiciones que s'especifiquen als articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats per la Direcció d'obra prèviament a la seva utilització.

2.1.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos en què la Direcció 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 la freqüència d'aquests assaigs s'especifica als articles corresponents a aquest Plec.

2.1.4. PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

Tots els productes com ara:, claus, contactors, pintures interiors de conduccions, water-stop i segellat de juntes en dipòsits, etc. que hagin d'estar en contacte amb l'aigua del CAT, hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El subministrador del producte haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual 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.

Els productes per a formigons de dipòsits o cambres d'allotjament o per a obturadors, com ara additius, desencofrants, lamines filmògenes, etc. es regiran així mateix pel citat decret.

2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALES

Els materials a emprar en rebliments i terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fem, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar.

Els tipus de materials a emprar en rebliments i terraplens s'ajustaran a allò que s'indica en el *Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.*

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que, en cas necessari, s'autoritzin per la Direcció d'obra.

El material de préstec haurà de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades, per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES

2.3.1. MATERIALS SELECCIONATS PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ

Són aquells materials procedents de l'excavació que, després d'haver estat sotmesos a un procés de selecció, reuneixen les característiques necessàries per al rebliment de rases, a aquelles capes especificades als plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests materials hauran de reunir com a mínim les característiques exigides al *Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades* per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3.2. MATERIAL DE PRÉSTEC O PEDRERA

Aquests es defineixen com aquells materials a emprar en el rebliment de rases que s'obtinguin de préstecs o pedreres per rebuig o insuficiència dels materials procedents de l'excavació.

2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS

2.4.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com capes filtrants aquelles que, degut a la seva granulometria, permeten el pas de l'aigua fins als punts de recollida, però no de les partícules gruixudes que porta en suspensió.

2.4.2. CARACTERÍSTIQUES

Els materials filtrants a emprar en rebliments localitzats de rases, trasdossos d'obres de fàbrica o qualsevol altra zona on es prescrigui la seva utilització, seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedrera o grava natural, escòries o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La seva composició granulomètrica complirà les prescripcions següents:

- La grandària màxima no serà en cap cas, superior a 76 mm sedàs 80 UNE i el tamisatge ponderal acumulat pel tamís 0,80 UNE no excedirà del 5%.
- Essent F la grandària superior a la del x % en pes, del material filtrant, i de la grandària superior a la del x %, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les condicions de filtre següents:

a) $\frac{F_{15}}{d_{85}} 5$ b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} 5$

c) $\frac{F_{50}}{d_{50}} 25$ d) $\frac{F_{60}}{d_{10}} 20$

En cas que aquests materials vagin a ser emprats en terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir per la de:

$$F_{15} < 0{,}1 \text{ mm}$$

A més, d'acord amb el sistema previst per a l'evacuació de l'aigua, el material filtrant situat juntament als tubs o escorrentius haurà de complir les condicions següents:

- Si s'utilitzen tubs perforats: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'orifici}} > 1$
- Si s'utilitzen tubs amb juntes obertes: $\frac{F_{85}}{\text{amplada de la junta}} > 1{,}2$
- Si s'utilitzen tubs de formigó porós: $\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ de l'árid de la junta}} > 0{,}2$
- Si es drena per escorrentius: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'escorrentiu}} > 1$

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits, es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vàries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es col·locarà juntament al sistema d'evacuació i complirà les condicions del filtre respecte a les següents, considerada com terreny; aquesta, alhora, les complirà respecte de la següent, i així successivament, fins arribar al reblert o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i bolets de riu s'atendrà, únicament, a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm a efecte de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llim, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre general, la següent:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llim, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes per la següent:

$$0{,}1 \text{ mm} < F_{15} < 0{,}4 \text{ mm}$$

Als drens cecs el material de la zona permeable central haurà de complir les condicions següents:

- Grandària màxima àrida compresa entre 20 mm i 80 mm.
- Coeficient d'uniformitat $\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4$

El material filtrant no serà plàstic i el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Ángeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 40. Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó. Els materials d'una altra naturalesa hauran de posseir una estabilitat química i mecànica suficient.

2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS

2.5.1. CONDICIONS GENERALS

Les pedres que s'utilitzin a les fàbriques, procediran de pedreres aprovades per la Direcció d'obra. Seran homogènies, de gra uniforme i resistent a les càrregues que hagin de suportar, mancaran d'esquerdes, nòduls i restes orgàniques, donant un so clar al colpejar-les amb el martell. Hauran de ser inalterables pels agents atmosfèrics i resistents al foc, no seran permeables o absorbents en proporció major al 4,5% del seu volum. Hauran de tenir adherència als morters.

2.5.2. PEDRA PER A PAREDAT

El pes mínim dels paredats serà de 20 Kg.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús en el paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin una superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els buits que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.3. PEDRA PER A OBRA DE CARREUS

Les dimensions de les obres de carreus s'ajustaran en tot a les quals figuren en els plànols quan estigui fet l'especejament i en cas contrari, la Direcció d'obra facilitarà l'especejament detallat que cal adoptar.

La talla serà fina i acurada, tant en paraments com en llits i sobrellits, i juntes amb arestes vives i recorregudes a cisell en tota la seva longitud.

Les superfícies en llits i sobrellits seran perfectament planes en tota la seva extensió i les de junta en una profunditat de 15 cm a partir dels paraments i 4 cm a la resta.

2.5.4. PEDRA PER A AFERMAMENT

La pedra per a afermament es matxucarà i classificarà fora de la caixa, estant compresa la seva grandària entre 3 i 7 cm per a la capa superior, i menys de 15 cm per a la inferior, amb una tolerància del 5%.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús al paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els forats que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.5. REBUIG DE PEDRERA PER A AFERMAMENT

El rebuig de pedrera estarà net de terra i matèries estranyes i la grandària màxima dels seus elements no serà superior a 1 cm.

2.6. ESCULLERA

Els blocs de pedra a utilitzar hauran de tenir superfície rugosa i forma prismàtica. No s'admetran pedres o blocs arrodonits.

Hauran d'esser compactes i dures, denses i d'alta residència a agents atmosfèrics. En general seran adequades per a escullera les roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques resistents, sense alteracions apreciables i compactes i estables químicament enfront a l'acció dels agents externs i en particular enfront a l'aigua.

Es convenient que el material per a escullera compleix amb:

2.6.1. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Resistència a la compressió simple

Es determinarà segons la norma UNE-EN 1926 per a escullera amb funció de contenció i sosteniment, es deuran assajar sèries de 10 provetes i comprovar que en cadascuna es compleixen els següents valors:

La resistència mitjana a compressió de la sèrie, una vegada eliminat el valor mínim, és major o igual a 80MPa.

Al menys 8 de les 10 provetes presenten una resistència a compressió major o igual a 60MPa.

Integritat dels blocs

S'entén per integritat del bloc, la propietat de cada peça d'escullera que indica la seva capacitat per a continuar sent un únic bloc, després de sotmetre'l a manipulació, transport i posada en obra, així com a les corresponents sol·licitacions durant la seva vida útil. En murs d'escullera col·locada, els problemes deguts mancant integritat dels blocs poden manifestar-se per trencament dels mateixos en la pedrera, durant el seu transport i manipulació o una vegada col·locats. Quan s'apreciïn signes que poguessin indicar l'existència d'aquest problema, haurà d'incidir-se en aquest, establint un criteri de rebuig adequat per a cada cas. L'exigència d'integritat haurà de ser major, conforme augmentin les sol·licitacions, fonamentalment amb l'altura del mur.

Resistència a la fragmentació

Coeficient de Los Angeles menor o igual al 35%, segons la norma UNE-EN 1097-2:2021.

2.6.2. CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES

Estabilitat química

Les roques a emprar tindran una composició mineralògica estable químicament i no donaran lloc amb l'aigua a dissolucions que puguin causar danys a estructures, obres de fàbrica, etc., o contaminar el sòl o els corrents d'aigua.

Estabilitat enfront d'immersió en aigua

Es poden considerar estables aquelles roques que en ser submergides en aigua durant 24 hores, no manifestin cap fissuració, i la pèrdua de pes sigui inferior al 2%.

Absorció d'aigua. Inferior al 2%, segons norma UNE-EN 1097-6:2021 (Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 6: Determinació de la densitat de partícules i l'absorció d'aigua).

Tots els materials podran ser revisats pel CAT en pedrera, abans de ser subministrats.

2.7. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS

Els materials a emprar per als emmacats sota les soleres dels dipòsits procediran del matxuqueig de pedra de cantera, o grava natural que presenti 75%, en pes, d'elements matxucats que presentin dos o més cares de fractura. L'àrid es composarà d'elements nets, sòlids i resistents, de gran uniformitat.

La corba granulomètrica estarà compresa dins d'un dels usos indicats al quadre següent:

Cedazos UNE	Cernido ponderal acumulado (%)				
	M1	M2	M3	M4	
100	100	—	—	—	
90	90-100	—	—	—	
80	—	100	—	—	
63	—	90-100	100	—	
50	—	—	90-100	100	
40	0-10	0-10	—	80-90	
25	—	—	0-10	—	
20	0-5	0-5	—	0-10	
12,5	-	—	0-5	0-5	

2.8. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS

2.8.1. CONDICIONS GENERALS

Com a àrids per a la fabricació de morters i formigons s'utilitzaran els que provinguin, bé de la classificació de graves i sorres existents en jaciments naturals o bé de la trituració i classificació de roques estriades de pedrera, sempre que el seu ús hagi estat sancionat per la pràctica.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposin utilitzar, aportant tants elements justificatius sobre l'adequació d'aquestes procedències com estimés convenients o li fossin requerits per la Direcció d'obra. Aquest podrà rebutjar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obliguessin a un control massa freqüent dels materials que en fossin extrets.

2.8.2. GRANULOMETRIA

S'entén per sorra o àrid fi, aquell que passa per un tamís de 4 mm de llum de malla (tamís 4, UNE EN 933-2;2022) i per grava o àrid gruixut, aquell que resulta retingut per aquest tamís.

La grandària màxima de l'àrid complirà les limitacions de l'apartat 30.3 del codi estructural.

2.8.3. QUALITAT

La sorra o l'àrid fi complirà les prescripcions de l'article 30 del codi estructural, i la sorra o l'àrid gruixut complirà les prescripcions de l'apartat 30.4.2 codi estructural.

2.9. CIMENT

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32.5 Mpa i 42.5 Mpa definits a la "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-16, que compliran les condicions exigides a l'esmentat Plec.

Es proscriu la utilització dels ciments de classe resistent 52.5 Mp. En els casos en què s'indiqui al projecte, s'utilitzaran els ciments SR.

2.9.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

S'hauran de complir les especificacions de l'article 28 del codi estructural. Es rebrà en l'obra als mateixos envasos tancats on va ser tramès de fàbrica i serà emmagatzemat en un lloc ventilat, protegit de la intempèrie i de la humitat del terra i les parets.

2.9.3. ASSAIGS

A més dels que es prescriuen en l'apartat anterior, en cas que el període d'emmagatzematge hagi estat superior a un mes, cadascuna de les partides de ciment que es rebin a l'obra seran sotmeses als assaigs de recepció indicats a l'esmentada "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-16. Podrà fer-se la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment d'allò exigit en aquest Plec.

2.10. AIGUA

2.10.1. CARACTERÍSTIQUES

Es podran utilitzar, tant per al pastament com per al curat del formigó a l'obra i rentat dels àrids, totes les aigües sancionades com a acceptables per a la pràctica.

Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització o en cas de dubte, hauran de complir-se les prescripcions de l'article 29 del codi estructural..

2.10.2. ASSAIGS

La Direcció d'obra podrà exigir tots els assaigs justificatius que cregui necessaris per jutjar l'adequació de la procedència de les aigües, així com la realització dels assaigs pertinents, en els casos previstos a l'apartat anterior, per tal de comprovar el compliment de les especificacions incloses a l'esmentat article del codi estructural.

2.11. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.11.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tot tipus d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons a l'apartat "QUALITATS DELS FORMIGONS" d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els corresponents assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels àrids, de l'obra, tenen compatibilitat entre aquestes i produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

La Direcció d'obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podran utilitzar productes additius sense la seva autorització escrita.

2.11.2. INHIBIDOR DE LA CORROSIÓ

Tots els formigons utilitzats en l'obra hauran de portar un additiu inhibidor de la corrosió de les armadures que protegeix els reforços de l'acer i altres metalls embeguts en el formigó, enfront de la corrosió induïda per carbonatació, clorurs o atac atmosfèric. L'inhibidor serà de tipus migratori de base aquosa per contacte, de la casa comercial estandaritzada i provada pel CAT tipus MCI®-2005 o similar. La dosificació, en aquest cas, serà en una proporció de 0,6 l/m³ i es realitzarà sobre l'aigua de pastat perquè la barreja sigui homogènia.

2.11.3. FLUÏDIFICANT

En els formigons estructurals es controlarà la relació aigua/ciment de totes les cisternes que arriben de la planta de formigó. Per a això, es realitzarà un assaig de con d'Abrams. La cisterna s'acceptarà si el valor del seient està dins del rang de formigó de consistència seca d'acord amb la norma codi estructural.

Una vegada acceptat el formigó s'afegeix, a obra, el fluïdificant a la cisterna i es continua amb el pastat. Es respectaran els temps de pastat i les dosificacions que marca el fabricant del producte. Abans de col·locar-ho en obra es comprova, mitjançant un altre assaig del con d'Abrams, que la consistència final està dins del rang del formigó especificat. Es rebutjarà en cas que se superi el límit de consistència fixat per la norma

2.11.4. ASSAIGS

Sempre que calgui, es realitzaran els assaigs que ordenarà la Direcció d'obra, incloent aquells que permetin jutjar la influència d'ús d'additius en el temps d'adormiment i en la retracció.

2.12. QUALITATS DELS FORMIGONS

2.12.1. MATERIALS

Els materials que s'emprin per a la fabricació de formigons compliran les condicions exigides als articles 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.12.2. DOSIFICACIONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra, les dosificacions que per a la fabricació de formigons es proposi emprar. En tot cas, la dosificació triada haurà de proporcionar als formigons les qualitats que s'exigeixen en aquest Plec.

En la dosificació del formigó, s'hauran de respectar les limitacions següents:

- Les quantitats mínimes i màximes de ciment per metre cúbic de formigó estaran determinades segons allò disposat a l'article 43.2.1 del codi estructural.

D'acord amb apartat 4 de l'annex 19 del codi estructural, les classes generals d'exposició per a les obres del CAT queden definides com segueix:

- **Obres a distància inferior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse XS1 màxima relació A/C = 0,50
- **Estació de tractament d'aigua:**
  Subclasse XD2 màxima relació A/C = 0,50
- **Dipòsits d'aigua:**
  Màxima relació XD2 A/C = 0,50

A més de les classes generals, a cada projecte es determinarà la classe específica d'exposició en funció dels assaigs d'aigua i sòl que es realitzin i en el seu cas, s'ajustaran les relacions A/C d'acord amb la taula A43.2.1.b del codi estructural .

2.12.3. DOCILITAT

Haurà de complir-se tot allò esmentat a l'article 33.5 del codi estructural.

2.12.4. RESISTÈNCIA

Els formigons a utilitzar a l'obra, es defineixen atenent a la mínima resistència característica estimada que se'ls exigeix, entenent-se aquesta resistència característica segons s'especifica a l'annex 19 del codi estructural, corresponent a assaigs de control a nivell normal.

Les resistències especificades dels formigons que s'empraran són les següents:

Formigó en massa en solera de neteja	15 Mpa
Formigó en massa estructural	20 Mpa
Formigó per armar en cimentacions i soleres	30 Mpa
Formigó per armar en alçats de murs, canals i passarel·les	30 Mpa
Formigó per armar en bigues, lloses i pilars	30 Mpa
Formigó per armar prefabricats	30 Mpa
Formigó per armar en murs i sabata de dipòsits d'aigua i xemeneies d'equilibri	30 Mpa
Formigons pretesats	30 Mpa
Formigó per armar en marcs d'obres d'encreuaments sota carreteres	30 Mpa
Formigó per armar en bigues de dipòsits	30 Mpa

2.12.5. NIVELL DE CONTROL

El control del formigó posat en obra es realitzarà mitjançant la modalitat A de l'article 14 del codi estructural, control estadístic del formigó.

2.13. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ

En el present projecte es determina que l'inhibidor a utilitzar serà el MCI 2020 de la casa QUIMILOCK (o similar), inhibidor migratori mixt, de base aquosa amb aminocarboxilatos.

Les característiques del producte són les indicades en la seva fitxa tècnica, que s'inclouen tot seguit:

Descripció del producte

MCI 2020 és un inhibidor de corrosió migratori de superfície dissenyat per penetrar a través de materials cimentosos incloent el formigó, morters i calcària. MCI 2020 migra a través de la seva fase líquida i vapor a través dels porus de l'estructura, formant una capa nanomolecular protectora sobre l'armadura. El MCI 2020 protegeix reforços d'acer, acer al carboni, acer galvanitzat, l'alumini i altres metalls Una característica única dels Inhibidors Migratoris de Corrosió és que si no estan en contacte directe amb els metalls, l'inhibidor migrarà una distància considerable a través del formigó per proporcionar protecció. El MCI 2020 deté la corrosió dels metalls i estén el servei de l'estructura, enfront dels fenòmens de carbonatació, clorurs i uns altres contaminants. És en base aigua i té poca olor.

El MCI 2020 està recomanat per:

- Totes les estructures de formigó armat, prefabricat, pretesat, postesat o marí.
- Ponts, autopistes, carrers de formigó amb armadura d'acer exposats a entorns corrosius (carbonatació, sals de desgel i atac atmosfèric).
- Plataformes d'aparcament, rampes i garatges.
- Espigons, pilots, pilars, canonades i pals de serveis públics, de formigó.
- Restauració i reparació de totes les estructures de formigó armat i d'enginyeria civil i comercial.
- Edifici i fundacions de tots tipus.
- Torres de refrigeració i tancs d'aigua potable.

Avantatges

- Protegeix contra els efectes perjudicials de la corrosió fins i tot en el formigó més dens.
- L'inhibidor migratori deté la corrosió de les zones rovellades.
- Fàcilment aplicable mitjançant esprai, corró, brotxa, etc.
- Base aquosa, no inflamable per al seu fàcil maneig.

- No conté nitrit de calci.
- No és necessari treure el formigó no danyat.
- Orgànic, segur i no perjudicial per al medi ambient.
- Augmenten la durabilitat del formigó armat.
- No impedeix la difusió de vapor a través del formigó.
- Protegeix tant àrees anòdiques com catòdiques (inhibidor de corrosió mixt).
- Es desplaça a àrees adjacents per protegir els metalls circumdants.
- No conté ceres.
- Migra independentment de l'orientació.
- Migra mes de 3 polzades en 30 dies.
- No precisa molt temps de cura.
- NSF Standard 61 aprovat per a aplicacions amb aigua potable (Certificat per Underwrites Laboratories).

Dosificació

3,68 m²/l per a aplicacions normals, si el producte necessita ser aplicat en dues capes el rendiment passa a ser de 7,36 m²/l.

Control

El MCI 2020 portarà incorporat un tint traçador (dye) que permeti verificar la seva correcta aplicació mitjançant làmpada ultraviolada, així com la realització del test QAC (Quaternary Ammonium Compounds) que verifiqui la profunditat assolida pel producte.

2.14. BEURADES PASSIVANTS PER A SANEJAMENT DE FORMIGÓ

En aquells casos en què sigui necessari realitzar sanejaments en el formigó fins a descobrir l'armadura, després de realitzar la neteja de l'òxid es procedirà a l'aplicació de la beurada passivant Q-2023 de la casa QUIMILOCK, la fitxa tècnica de la qual s'inclou tot seguit:

Descripció del producte

Q-2023 és un producte formulat a força de resines sintètiques, ciment Portland i àrid fi que inclou inhibidors de corrosió migratoris. El Q-2023 és un eficaç revestiment anticorrosiu per a la protecció de les armadures metàl·liques del formigó, és recomanat per a protegir l'acer de l'armadura abans de la seva restauració amb Q-2038 i Q-2039.

Avantatges

Cerca i forma una capa protectora inhibidora de la corrosió sobre els metalls.

Barrejat

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament sense deixar d'agitar 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Aquest producte conté ciment. Evitar el contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores.

Propietats típiques

- Aspecte: Pols vermellosa
- Densitat morter pastat: 1,8 Kg/l
- Temperatura de col·locació: 5-50°C
- Temps d'utilització a 20 °C: Aproximadament 1 hora
- Protecció contra la corrosió: Compleix requisits de la norma EN1504-7
- Adhesió per cisallament acer -formigó: Compleix requisits de la norma EN 1504-7

  El consum de Q-2023 per cobrir amb dues capes una barra de DN-16 mm és d'uns 200 g/m lineal.

Condicions d'emmagatzematge

El Q-2023 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació conservat adequadament.

2.15. MORTERS DE REPARACIÓ

A les zones en què sigui necessari procedir al sanejament les canonades, el morter amb el qual es restitueixi la geometria original serà el Q-2039 de la casa QUIMILOCK, les característiques tècniques s'indiquen a continuació:

Descripció del producte

El Q-2039 és un producte monocomponent, formulat a força de lligants inorgànics, fibres, àrids seleccionats, additius i polímers que incorpora els últims avanços nanotecnològics en química per a morters de naturalesa hidràulica i que incorpora Migrating Corrosion Inhibitors (MCI).

La seva gran resistència mecànica, resistència a sulfats i carbonatació, elevat mòdul i retracció compensada ho converteixen en el morter idoni per a la gran rehabilitació estructural en indústria, edificació i obra civil.

- Aplicable en exteriors i interiors
- Molt altes resistències
- Gran adherència a la majoria dels suports convencionals
- Bona treballabilitat
- Resistència als sulfats
- Alta tixotropia
- Reforçat amb fibres
- Gran impermeabilitat
- Compleix amb els requeriments de la UNE EN 1504, part 3, classe R4
- Millora la concentració crítica de clorurs en el període d'iniciació enfront d'un morter normal i la velocitat de corrosió en el període de propagació de l'atac corrosiu

Aquest morter està recomanat per a:

- Reparació estructural d'obra civil, industrial i edificació
- Estructures marines.
- Estructures enterrades, canals, col·lectors i túnels sota condicions agressives
- Reparació o recrescut de murs de formigó

Propietats típiques

- Morter de ciment millorat
- Aspecte: Pols
- Color: Gris.
- pH: 12
- Densitat en fresc: ~2,05 kg/dm³.
- Granulometria màxima: 3 mm
- Relació aigua/producte: 12-14%
- Temperatura d'aplicació: 5-30º C
- Temps d'utilització (20º C): 60 min.
- Resistència mecànica (EN 12190):

  Compressió a 24 h: > 12 N/mm²
  Compressió a 7d: > 40 N/mm²
  Compressió a 28 d: > 55N/mm²

- Adhesió al formigó (EN 1542) > 2,0 MPa

- Compatibilitat tèrmica Part 1: Gel/Desgel (EN 13687-1)
- Resistència a la unió després de 50 cicles ≥2,0 MPa
- Resistència a la carbonatació (EN13295): Compleix requisits EN 1504-3.
- Mòdul d'elasticitat (EN13412) ≥20 GPa
- Absorció capil·lar (EN 13057):<0,5 kg m-2 h-0,5.
- Gruix d'aplicació: 5-50 mm.

Preparació del producte

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,5 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per a obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu repastat posterior. No afegir més aigua ni repastar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Els útils i eines es renten amb aigua, immediatament després del seu ús. Si el producte endureix, només podrà ser retirat per mitjans mecànics.

Aquest producte conté ciment. Evitar el seu contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores. Mantenir fora de l'abast dels nens.

No aplicar el producte a temperatura ambienti menor de 5°C.

Consum

El consum teòric és d'1,8 Kg de Q-2039 per m² i 1 mm de gruix, podent variar en funció de la textura de la superfície a recobrir.

Condicions d'emmagatzematge

Es presenta en sacs de 25 Kg.

El Q-2039 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació, conservat adequadament.

2.16. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

2.16.1. BARRES D'ALTA ADHERÈNCIA

No presentaran esquerdes, bufament ni minves de secció superiors al 4,5%.

Hauran de complir, a més, les condicions, garantides pel seu fabricant, següents:

ACER B-400-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que quatre-cents newtons per mil·límetre quadrat (400 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 14%.

ACER B-500-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que cinc-cents newtons per mil·límetre quadrat (500 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 12%.

Hauran d'acomplir satisfactòriament els assaigs de plegats indicats al codi estructural, així com la condició d'alta adherència, determinada per l'assaig d'adherència per flexió descrit a la UNE 36740/98.

2.16.2. NIVELL DE CONTROL

Segons l'article 49 del codi estructura es realitzarà un control de la qualitat de l'acer a nivell normal. A aquests efectes, es realitzaran els assaigs especificats a l'article 49 d'aquesta Instrucció.

2.17. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es denominen armadures actives les d'acer d'alta resistència mitjançant les quals s'introdueix l'esforç de pretesat.

Les seves característiques mecàniques compliran allò especificat al codi estructural i estaran d'acord amb allò que s'indica als plànols del Projecte per a les diferents obren en les quals s'utilitzi aquest tipus d'armadures.

2.18. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

L'acer laminat serà de gra fi, regular, homogeni, amb superfície completament sana, sense esquerdes, fenedures, mancances de material o altres defectes que perjudiquin el seu aspecte i la seva solidesa.

La seva càrrega de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm² i el seu allargament mínim de ruptura del 22%. Haurà de complir tot l'indicat als annexos 22 a 29 del Codi estructural i al CTE (DBSE-A).

2.19. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS

2.19.1. CONDICIONS GENERALS

La fusta a emprar en apuntalaments de rases, estintolaments, cindris, bastides, resta de mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions següents:

- Procedirà de troncs sans, no presentarà cap senyal de putrefacció, corcó o atac de fongs; tindrà les seves fibres rectes i no revirades, paral·leles a la major dimensió de la peça i presentarà anells anulars d'aproximada regularitat.
- Estarà exempta d'esquerdes, fenedures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa. En particular, contindrà el menor nombre possible de nusos que, en tot cas, tindran un diàmetre inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió.

2.19.2. DOSIFICACIONS

La forma i les dimensiones de la fusta a emprar en mitjans auxiliars i fusteria d'armar, seran les adequades per garantir la seva resistència i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció escairada serà de fusta de serra, d'arestes vives i plenes.

2.20. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

El geotèxtil a utilitzar estarà constituït per malla no teixida, de filaments continus de polipropilè units tèrmicament. La unió entre trams o retalls, serà mitjançant clavilles de subjecció.

Les propietats del geotèxtil seran les indicades tot seguit:

- Massa per unitat de superfície, EN 9864 ..... 125 gr/m²
- Gruix sota pressió de 2 KN/m², EN 9863-1 ..... 0,40-0,45 mm
- Resistència a la tracció, EN ISO 10319 ..... > 7 KN/m
- Allargament a màxima tensió, EN ISO 10319 ..... ≥ 50%
- Mida mitjana del porus O90W, EN ISO 12956 ..... ≥ 125 µm
- Permeabilitat VIH50, EN ISO 11058 ..... ≥ 60 mm/s
- Ample del geotèxtil ..... 4 m

2.21. MATERIALS PER A FERMS

Quant a les condicions físiques, mecàniques i químiques, i d'assaig i recepció d'aquests materials, s'aplicaran les prescripcions referents a elles contingudes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts", de la Direcció General del Ministerio de Fomento.

2.22. FOSA

2.22.1. QUALITAT

La fosa emprada haurà de ser fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a nodular o dúctil).

Presentarà en la seva fractura, gra fi, regular, homogeni i compacte, haurà de ser dolça, tenaç i dura podent no obstant, treballar-se a la llima i al burí, i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En la seva motllura no presentarà porus, bufadures, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que en perjudiquin la resistència o a la continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netes i desbarbades.

2.22.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Les característiques mecàniques de la fosa, tant grisa normal com nodular, es comprovaran d'acord amb les normes d'assaig que figurin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua.

Els tubs, les unions i les peces de les conduccions hauran de ser tallats, perforats i treballats; en cas de discussió, les peces es consideraran acceptables si la duresa en unitats Brinell no sobrepassa el valor de 215 per a la fosa grisa normal i de 230 per a la nodular.

2.23. ACER EMMOTLLAT

Serà de gra fi, compacte, pasta exempta de porus i repussats, completament homogènia, sense escòries ni altres impureses.

La càrrega màxima de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm², essent l'allargament mínim de ruptura del 18%.

La càrrega de treball a tracció, compressió i flexió serà de 1.000 Kg/cm², i a esforç tallant serà de 800 Kg/cm².

2.24. ALUMINI

L'alumini serà laminat i recuit i la seva càrrega de ruptura a tracció serà de 8 Kg/mm², a la qual correspondrà un allargament mínim del 3%.

Serà d'estructura fibrosa, color blanc lluent, amb un matís lleugerament blavós i no contindrà més d'un 3% d'impureses. La seva densitat serà de 2,7 i el punt de fusió de 658°C.

2.25. PLOM

El plom serà de primera fusió i no podrà contenir més de 0,5% de matèries estranyes, serà mal·leable i no presentarà pèls ni esquerdes quan sigui treballat al martell. Tampoc presentarà indicis d'hidròxid plumbós, que és soluble i altament verinós, i pot produir-se al contacte amb aigües que portin oxigen abundant en dissolució.

2.26. BRONZE

2.26.1. QUALITAT

El bronze que es vagi a emprar haurà de ser sa, homogeni, sense bufadures ni rugositats. La seva composició 92/8 referida a l'aliatge de coure i estany. De 100 parts corresponents a la composició total de l'aliatge, l'anàlisi no haurà de denunciar la presència de més de 2 parts de zinc i 1,5 parts d'impureses; el plom contingut en aquestes impureses no serà superior a 0,5% de la composició total de l'aliatge. S'admet una tolerància de 0,5% menys per a la presència d'estany, cosa que correspon a la 925/75.

2.26.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

El bronze d'alta resistència serà sotmès a assaigs de tracció de provetes, obtingudes per laminació i recuit, de 100 mm de longitud i tornejades amb 13,8 mm de diàmetre. Els assaigs es realitzaran segons MELC 8,01-a i hauran de donar com a mínim els resultats següents:

- Tensió de ruptura a tracció: 44 Kg/mm²
- Allargament a la ruptura: 20%
- Límit elàstic: 2 Kg/mm²

Les provetes estaran obtingudes de les colades, foses amb les peces, separades d'elles i marcades en presència del representant de l'Administració.

2.27. COURE

El coure per als tubs, xapes, bandes i platines serà homogeni i de primera qualitat. Tindrà una puresa mínima de 99,75%.

La resistència a la tracció serà la següent:

- Coure recuit: 20 Kg/mm²
- Coure semidur: 30 Kg/mm²
- Coure dur: 37 Kg/mm²

El tipus de coure a emprar en cada cas, vindrà definit als plànols del Projecte o, en cas de mancança, ho decidirà la Direcció d'obra.

El coure per a conductors elèctrics tindrà una conductibilitat mínima de 98% referida al patró internacional. La seva càrrega de ruptura no serà inferior a 24 Kg/mm² i l'allargament permanent en el moment de produir-se la ruptura no serà inferior al 20%.

2.28. VIDRE

Haurà de resistir perfectament, i sense irisar-se, a l'acció de l'aire, de la humitat i de la calor, de l'aigua freda o calenta i dels àcids, excepte del fluorhídric. No haurà d'esgrogueir-se sota l'acció solar.

No tindrà taques, bombolles, esquerdes, picotes, estries ni altres defectes; seran completament plans i transparents, no admetent-se si, vistos de costat, presenten un tint verd fosc. Seran de gruix uniforme.

Estaran perfectament tallats sense presentar aspreses, talls ni ondulacions dels cantells. Tindran la resistència corresponent a l'ús per al qual es destinen.

2.29. CLORUR DE POLIVINIL (PVC)

2.29.1. CONDICIONS GENERALS

El material emprat s'obtindrà del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'1% d'ingredients no necessaris per a la seva pròpia fabricació. El producte final estarà constituït per policlorur de vinil tècnicament pur en una proporció

mínima del 96% i colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, sempre que el seu ús sigui acceptable segons el codi alimentari espanyol.

2.29.2. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques físiques del material de policlorur de vinil seran les següents:

- Pes específic d'1,37 a 1,42 Kg/dm³.
- Coeficient de dilatació lineal de seixanta a vuitanta (60 a 80) milionèsimes per grau C.
- Temperatura de reblaniment no inferior a 80°C essent la càrrega de l'assaig d'1 Kg, (UNE-EN ISO 3146:2022).
- Mòdul d'elasticitat a 20°C, (28.000 Kg/cm²).
- Valor mínim de la tensió màxima (5 màx.) del material a tracció 500 Kg/cm², realitzant l'assaig a 20 ± 1°C i una velocitat de separació de mordasses de 6 mm/min amb proveta mecanitzada. L'allargament a la ruptura haurà de ser com a mínim del 80%, (UNE- EN 1452-1:2000).
- Opacitat tal que no passi més de 0,2% de la llum incident (UNE-EN ISO 13468-1:2020)

2.30. TUBS DE PLOM

El plom que s'empri complirà les condicions de l'apartat 2.19.

Les canonades de plom seran de procedència aprovada per la Direcció d'obra i estaran fabricades per laminat i premsat les de diàmetre inferior a 300 mm i per enrotllament i soldadura les de diàmetre superior.

Les unions s'executaran per soldadura, amb el tipus blanc llauner, compost per parts iguals d'estrany i plom; el seu punt de fusió serà de 205°C.

Amb autorització de la Direcció d'obra es podran emprar unions de brida, proveïdes de peces especials de fosa o plom antimoniós o dur.

2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL

Els tubs de PVC seran elaborats a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i la barreja posterior extensionada.

Seran de tipus llis segons UNE-53331:2021 i es soldaran segons les instruccions de les normes.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el TPC.

Compliran les condiciones tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062:2009-10 i no seran atacables per rosegadors.

2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT

Totes les canonades de formigó per a col·locació mitjançant clavament, compliran a més de les condicions especificades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de canonades, les prescripcions següents:

a) Com a mínim, pertanyeran a la classe IV de la classificació ASTM C-76. També podran ser de formigó armat amb camisa de xapa.

b) No seran subministrades abans dels 28 dies des de la seva fabricació.

c) Tindran les superfícies d'empenta al final dels tubs perpendiculars a l'eix i lliures d'ondulacions i protuberàncies.

d) La resistència característica a compressió del formigó utilitzat en la fabricació de les canonades a instal·lar mitjançant tècniques de clavament amb empentador, no seran menors de 500 Kg/cm².

e) Les canonades de formigó que vagin a ser instal·lades amb tècniques de clavament amb empentador, hauran d'estar dimensionades per resistir sense fissura ni ruptures els esforços a què han d'estar sotmeses durant la instal·lació, de forma que la tensió màxima de treball del formigó no superi, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

El contractista haurà de subministrar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els plànols constructius de les canonades, així com del sistema de junta a emprar, adjuntant, a més, els càlculs estructurals de les mateixes, així com la llei de distribució d'esforços deguts a les operacions de clavament.

En la documentació abans dita quedaran definides així mateix les característiques següents:

- Longitud total i efectiva de la canonada
- Disposició general d'armadures
- Detall de la junta definint l'angle de gir admissible
- Àrea de les superfícies d'empenta en els extrems dels tubs
- Càrregues d'empenta màxima per a les quals la canonada ha estat projectada

f) El diàmetre nominal mínim a considerar per a les canonades col·locades amb empentador serà d'1,00 m.

g) Les canonades clavades disposaran de malles d'armadura de reforç a ambdues cares, per la qual cosa no s'admeten disposicions el·líptiques.

2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES

Per a altres classes de canonades en les quals no s'especifiquen condicions particulars en aquest Plec, compliran les condicions imposades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

2.34. TUBS DE FORMIGÓ EN MASA PER A XARXA DE SANEJAMENT

Es comprèn els tubs de formigó en massa per a la xarxa horitzontal de sanejament:

a) Fabricaran per vibració o centrifugat.

b) La dosificació de ciment serà com a mínim de 250 Kg/m³.

c) Es prohibeix de forma taxativa la barreja o disposició de ciment de diferents tipus o procedències.

d) La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub, considerant, com tal secció, la constant al llarg de la longitud útil del tub.

e) Com a norma general, podran ser utilitzades tant per al pastat com per al curat del formigó, totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica.

f) La relació aigua-ciment oscil·larà de 0,4 a 0,5.

g) Es comptaran com a additius del formigó tot tipus de productes que, a més d'estar garantits pel Fabricant, no estiguin explícitament prohibits per la Norma UNE-EN 1926 i es justifiqui, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes produeixen l'efecte desitjat.

h) El formigó tindrà una resistència característica en proveta cilíndrica 15 x 30 cm de 150 Kg/cm² als 7 dies i de 220 Kg/cm² als 28 dies.

i) No sofriran pèrdues per transpiració o fissures.

j) Aniran disposats en els seus extrems per a ajust d'endoll i cordó.

k) Seran longitudinalment rectes i transversalment circulars o ovoides.

l) Si els tubs es fabriquen per vibració, la vibració del formigó ha de ser uniforme en cada tub, utilitzant-se vibradors de freqüència no menor de sis mil (6.000) cicles per minut, subjectes als encofrats o a l'ànima del motlle. Es recomanen freqüències d'uns vuit mil (8.000) cicles per minut.

m) Si els tubs es fabriquen per centrifugació, s'ha de col·locar el formigó en els motlles, de forma que assegurin en el tub el gruix de paret previst i amb un mínim de variacions en el gruix i en els diàmetres en tota la seva longitud; de totes formes, les variacions no excediran de les toleràncies permeses (n). La duració i velocitat de la centrifugació haurà de ser la suficient per permetre una completa distribució del formigó i produir una superfície interior llisa i compacta.

n) En cap punt de la paret dels tubs, al llarg de la seva longitud útil, s'admetran variacions de gruix superiors al cinc per cent (5%) de les que figuren en els catàlegs del fabricant o siguin necessaris per resistència als esforços a què es trobin sotmesos.

o) Expressament es prohibeix el piconatge a mà, com a mitjà de compactació.

El transport a l'obra dels tubs se realitzarà amb el mitjans de càrrega i transport proposats pel Contractista.

Durant la càrrega, el transport i la descàrrega dels tubs, aquests es manejaran sense sotracs, no deixant-los caure, ni fent-los rodolar sobre terreny irregular.

Quan es tracti de tubs amb una certa fragilitat en transports llargs, els seus caps s'hauran de protegir de la forma que prescrigui el Subministrador.

Al procedir a la descàrrega es realitzarà de manera que els tubs no es colpegin entre sí o contra el terra. Els tubs se descarregaran, a ser possible, al davant o a prop del lloc on hagin de ser col·locats a la rasa i de forma que puguin fer-se rodolar amb facilitat fins al lloc d'ús.

Es prohibirà expressament la descàrrega, llençant-los al terra des del vehicle que els ha transportat, ni tan sols interposant un cos tou.

Tant en el transport com en l'emmagatzematge es tindrà present el número de capes que es poden apilar, de forma que la càrrega sobre la capa inferior no superi el 50% de la de prova per aixafament.

Si la rasa no està oberta encara, es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell on es volen dipositar els productes d'excavació i de tal forma que quedi protegida del trànsit.

Els tubs aplegats als cantells de les rases i ja disposats per al muntatge seran examinats per la Direcció Facultativa rebutjant-se aquells que presentin algun deteriorament o defecte de mesures.

Els tubs no s'hauran d'emmagatzemar per un període llarg de temps ni sota condicions que puguin causar considerables diferències de temperatura entre les seves superfícies interna i externa, glaçades, calors fortes, condicions dolentes de suport, que siguin perjudicials per al tub.

Si fos necessari es protegiran aquests per mitjans eficients.

2.35. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES

Seran de ferro galvanitzat o acer inoxidable i hauran de permetre la lliure dilatació de les canonades. El Contractista haurà de presentar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els models que tracti d'emprar.

2.36. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT

Els marcs de formigó armats prefabricats són estructures formades per dues lloses (dintel i solera) encastats als murs laterals.

Es fabriques en motlles d'acer mecanitzat pel mètode de vibro-compressió, garantint una alta compacitat del formigó.

2.36.1. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES I GEOMETRIA

Els marcs hauran d'estar composats de:

- Junta machihembrada per a segellat
- La resistència mínima de formigó serà de 30 N/mm2
- L'acer complirà les condicions del codi tècnic

- Totes les armadures estaran formades per acer tipus B-500 amb límit elàstic 500 N/mm2.

2.37. SORRES

2.37.1. SORRES PER A MORTERS DE FÀBRIQUES I LLISCATS

Hauran de ser sorres netes i mancar de materials argilosos o substàncies orgàniques, cruixint a la mà en estrènyer-les i no enterbolint l'aigua continguda en un recipient quan siguin introduïdes en aquest.

Seran de cantells vius, fines, granuloses, compostes de partícules dures, fortes i resistents. Procediran de riu o pedrera.

La sorra per al morter de lliscats i altra de paleta haurà de passar per un tamís del núm. 4 amb 4 x 4 malles per polzada.

2.37.2. SORRES D'ENGRUNA O MINA PER A REVESTIMENTS

Són sorres calcàries o silícies que presenten barreja d'argila en major o menor grau.

S'empraran exclusivament en morters d'aferrat d'enrajolats o enrajolat de parets, l'argila serà en forma de pols o llim i no de grumolls, es garbellarà prèviament al pastament i no s'utilitzarà en la confecció de morters per a arrebossats, lliscats ni fàbriques.

2.37.3. SORRES DE MARBRE PER A REVESTIMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, que s'utilitza per a la confecció de morters i com a enfoscat de parets al interior de les casetes i edificis.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- - Classificació geològica.
- - Estudi de morfologia.
- - Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

2.38. CIMENT BLANC

Serà un ciment BLI, 22,5 UNE 80305 en quant a les característiques fisicoquímiques i de resistència i s'emprarà essencialment en beurades de revestiments i paviments ceràmics.

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

2.39. CALÇ

La calç procedirà per calcinació de pedres, calcàries, exemptes d'argiles i sorres i que continguin menys del 10% en pes de materials estranys.

Provindrà directament del forn i en terrossos i no s'aplicarà aquella que des de la seva fabricació hagi complert els tres mesos.

Reduïda a pasta, haurà de presentar suavitat al tacte i no contenir grumolls, substàncies pètries ni terroses. El percentatge de buits no ha de ser superior en cap cas al 2% després d'apagada.

L'adormiment no ha de començar abans de 2 hores, ni després de 48 hores.

La resistència a compressió de barreja de sal amb aigua en proveta cilíndrica de 15x30 cm assajat als 28 dies serà com a mínim de 50 Kg/cm².

El producte haurà de ser rebut en obra en envasos adequats per no patir alteracions. S'emmagatzemaran a un lloc sec i cobert.

La calç apagada s'ajustarà a la composició química següent: Òxid de calci 85-90%, Diòxid de carbó 5%.

2.40. GUIXOS

Es designa Y-12 al guix comú de construcció que s'utilitzarà per regla general en l'execució d'envans, taulers, enrasaments, voltes de maó, referits i com a element de fixació d'elements auxiliars durant l'execució de l'obra.

Es designa Y-20 al guix que, a més d'allò indicat per al Y-12, es pot utilitzar en revestiments interiors d'una sola capa i es designa Y-25-F al guix fi o blanc, que s'empra en lliscats i emblanquiments.

En qualsevol dels tipus, el contingut de materials solubles en èter (grasses) serà inferior al 0,2%.

El material s'haurà de rebre en envasos adequats perquè no sofreixi alteració possible. S'emmagatzemaran en un lloc sec i cobert.

En cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat, si el posseeix.

No haurà de presentar al obrir-se, grumolls, zones humides, ni indicis d'adormiment.

El pastament haurà de donar una pasta uniforme, sense grumolls persistents i ser d'un adormiment ràpid i fort. Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts. Fi d'adormiment entre 6 i 90 minuts.

Hauran de complir les normes següents:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. RY/1985 i UNE 102042:2023.

2.41. ESCAIOLA

Es designa E-30 a la escaiola que s'utilitza en motllures, perfils delicats, decoració, etc.

Seran de característiques d'obtenció i de classe anàloga al guix blanc, però reunint en major grau totes les seves bones qualitats.

Les seves característiques mínimes fisicoquímiques hauran de ser:

- Índex de puresa més gran del 85%
- Contingut en aigua combinada en % inferior a 8
- Contingut en sulfat càlcic semihidratat més gran del 80% de pes
- Retingut màxim en el tamís 0,2 mm 2% UNE-7050
- Resistència a flexo-tracció en proveta de 40x40x160 mm (Kg/cm²) 30
- Resistència mecànica a compressió UNE-7064 més gran de 150 Kg/cm²
- Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts.
- Fi d'adormiment entre 6 i 9 minuts.

El material s'haurà de rebre en obra envasat, de forma que no sofreixi alteracions possibles dins d'aquest i s'emmagatzemarà en un lloc sec i cobert.

A cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat.

Haurà de complir:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. RY/1985 i UNE 102042:2023.

2.42. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS)

Són aquells maons ceràmics que hauran de quedar recoberts per totes les seves cares, bé per arrebossat o guarnits o revestits per altres materials.

Procediran de bona argila, que no contingui més d'un 5% de sorra, exempta de calç, guix, sílice i de qualsevol altra matèria nociva.

S'hauran de coure fins que presentin un principi de vitrificació, tenir color uniforme, ésser sonors, sense taques, nusos, ruptures, esquerdes, fenedures i no ser trencadissos.

2.42.1. DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES

Els maons massissos tindran una mida de 29x14x5 cm.

Els maons foradats, és a dir, els de 6 perforacions longitudinals, tindran una mida de 29x14x10 cm.

Els maons foradats senzills, és a dir, els de 3 perforacions longitudinals, tindran una mida de 24x14x4 cm.

Rajoles també amb 3 perforacions longitudinals 28x14x1,5 cm.

S'exigiran certificats de garantia del fabricant, on constarà garantia sobre: Absorció mesurada menor del 25%, succió menor a 16 g/dm²/minut, dilatació potencial no superior a 1,6 mm/m ni inferior a 0,4 mm/m submergits en aigua destil·lada durant 7 dies i posats a assecar, segons la norma UNE- EN 772 obtindran una qualificació com a màxim d'eflorescències.

Produiran un so metàl·lic en colpejar-los.

2.42.2. RESISTÈNCIES

Els maons massissos hauran de presentar càrregues mínimes de ruptura a la compressió de 85 Kg/cm².

Els maons foradats 30 Kg/cm², hauran de complir amb el Codi Tècnica d'Edificació, Document bàsic SE-F: seguretat estructural: fàbrica i les Normes UNE-772, 771, 67036.

2.43. RAJOLES DE CIMENT

2.43.1. DEFINICIÓ

Les rajoles de ciment són plaques de forma geomètrica fabricades amb formigó, morter o pasta de ciment que es defineixen per la seva composició:

RAJOLA HIDRÀULICA

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de morter ric en ciment, sorra molt fina, i en general, colorants.
- Capa intermèdia que pot mancar a vegades, d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra més gruixuda que constitueix el dors.

RAJOLA DE TERRATZO

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de formigó o morter de ciment, triturat de marbre o altres pedres i, en general, colorant.
- Capa intermèdia, que pot faltar a vegades, de morter ric en ciment i àrid fi.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra gruixuda, que constitueix el dors.

La cara o capa d'estesa pot ser polida o rentada.

2.43.2. MATERIALS EMPRATS

CIMENTS

- Els ciments compliran els requisits especificats al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments vigent i la comprovació de les característiques especificades es durà a terme d'acord amb les normes d'assaig que es fixen en aquest Plec.

ÀRIDS

- Els àrids estaran nets i desproveïts de fins i de matèria orgànica d'acord amb la Norma UNE-EN-1744-1:2010+A1:2013.

AIGUA

- Complirà les condiciones exigides a l'article 280 PG3 "Aigua a emprar en morters i formigons".

PIGMENTS

- En la capa d'estesa de les llosetes de color s'utilitzarà ciment blanc i el pigment adequat, sense que es vegin afectades les característiques mecàniques i de qualitat exigides.
- S'afegirà a la capa d'estesa el pigment necessari en tipus i quantitat per conferir a la citada capa una tonalitat uniforme que es comprovarà per comparació visual de les llosetes. En les llosetes normals aquesta tonalitat serà gris clar.
- La capa de base estarà sempre sense colorar.
- Les llosetes artístiques es fabricaran amb els materials que s'indiquen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el qual recollirà, alhora, la forma i el dibuix de la capa superior.

2.43.3. CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES

FORMA I DIMENSIONS

- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i les dimensiones seran les assenyalades als plànols i al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

TOLERÀNCIES

- Les toleràncies admissibles en les mesures nominals dels costats seran ± 0,3%.

DIMENSIONS I GRUIXOS

- El gruix d'una rajola mesurada en diferents punts del seu contorn, amb excepció dels rebaixos de la cara o del dors, no variarà en més del 8% del gruix màxim i no serà inferior als valors indicats en la taula següent:

Tipus	**Dimensions** (cm)	**Gruix de rajola mínim** (cm)
Llosetes hidràuliques	20 x 20	3
Rajoles de terratzo	30 x 30 40 x 40	3

- El gruix de la capa d'estesa, amb excepció dels rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no menor, en cap punxo, que els indicats en la taula següent:

Tipus	**Gruix de la capa d'estesa** (mm)
Llosetes i lloses hidràuliques	8
Rajoles de terratzo	8

ANGLES

- La variació màxima admissible als angles serà de ± 0,4 mm, mesurats sobre un arc de 20 cm de radi, o pels seus valors proporcionals.

RECTITUD DE LES ARESTES

- La desviació màxima d'una aresta respecte a la línia recta serà d'un ú per mil.

GUERXAMENT DE LA CARA

- La separació d'un vèrtex qualsevol, respecte al pla format per altres tres, no serà superior a ± 0,5 mm.

PLANOR DE LA CARA

- La fletxa màxima no sobrepassarà el tres per mil de la diagonal major, aproximadament, i no podrà aquesta mida sobrepassar, alhora, de 2 mm.

2.43.4. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

ABSORCIÓ D'AIGUA

- El coeficient d'absorció d'aigua, màxima admissible, determinat segons la Norma UNE-13748-1:2005, serà del 10% en pes.

COMPORTAMENT A LES GELADES

- En el cas de rajoles per a l'exterior, cap de les tres rajoles assajades, d'acord amb la Norma UNE-13748-1:2005, presentarà a la cara o capa d'estesa, senyals de ruptura o de deteriorament.

RESISTÈNCIA AL DESGAST

- Realitzat l'assaig segons la Norma UNE-13748-1:2005, amb un recorregut de 250 m la pèrdua màxima d'alçada permesa serà de 3 mm.

RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ

- Determinada segons la norma UNE-13748-1:2005, com a mida de 5 peces, la tensió aparent de ruptura no serà inferior a la indicada en la taula següent:

Tipus	**Tensió aparent de ruptura** Kg/cm²	
	Cara en tracció	***Dors en tracció***
Rajoles hidràuliques	50	30
Rajoles de terratzo	60	40

2.43.5. ASPECTE I ESTRUCTURA

CARA VISTA

- Les rajoles hauran de complir la condició inherent a la cara vista. Aquesta condició es compleix si en el moment d'efectuar el control de recepció, trobant-se aquestes en estat sec, aquesta cara resulta ben llisa i no presenta un percentatge de defectes superior als marges que s'assenyalen en la taula següent:

Tipus	**% en rajoles sobre la partida**
Fenedures, esquerdes, depressions, engruiximents o esvorancs en la superfície de la rajola, visibles a simple vista i des de l'alçada normal d'una persona. Després de mullades amb un drap humit poden aparèixer esquerdes o fissures (rectilínies o reticulars), però aquestes hauran de deixar de ser visibles a simple vista, i des de l'alçada d'una persona un cop assecades	2
Escantellaments d'arestes de longitud superior a quatre mil·límetres (4 mm) o a la grandària màxima de l'àrid si aquest excedeix d'aquesta mitja, caient sobre la cara vista i d'una amplada superior a 2 mm	3
Despuntat de rajoles, les cantonades de les quals estiguin matades per una longitud superior a 2 mm	2
Esteses de mola en rajoles polides	1

ACOLORIMENT

- El color o colors d'una comanda seran uniformes i d'acord amb els de la mostra o model triat.

ESTRUCTURA

- L'estructura de cada capa serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar exfoliacions ni pors visibles.

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ

2.44.1. DESCRIPCIÓ

Es refereix a les peces de formigó prefabricat que formen degudament aparellades, el tancament exterior dels edificis, els llindars de les finestres de façanes, així com els cavallons, etc.

Aquestes peces es construiran al taller, amb les dimensions i característiques indicades als plànols.

2.44.2. MATERIALS

Els formigons hauran de complir les especificacions que estableix el codi estructural, i el fabricant estarà obligat a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per la Direcció d'obra.

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa min.

2.44.3. TOLERÀNCIES

LONGITUDS I AMPLADES DE PECES (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 2 mm
- 3 mm

ALÇADES (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim ± 3 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim ± 3 mm

DEFECTES DE PLANOR O GUERXAMENTS

S'entén per aquest la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquella recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte a la superfície de la peça.

Tolerància = $- \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

Per a totes les dimensiones amb un mínim de 2 mm

DEFECTES D'ESCAIREMENT

La diferencia de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major de:

$\frac{(a+b)\cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 3 mm.

Els errors d'escairement dels angles de les peces seran:

$\pm \frac{a}{1.000}$ i $\pm \frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de ± 3 mm.

2.45. PLAQUETA DE GRES

2.45.1. DEFINICIÓ

Se considera com a mosaic o lloseta de gres la peça de petita dimensió que substitueix a vegades els enrajolats de parets i enrajolat, d'ús comú als banys, laboratoris i naus industrials.

2.45.2. CONSIDERACIONS GENERALS

El mosaic de gres estarà perfectament emmotllat a elevada pressió i la seva forma i les dimensions seran les assenyalades en els plànols. Serà homogeni, de textura compacta, resistent al desgast i capaç de suportar, sense desperfectes, una pressió de 600 Kg/cm².

No haurà de tenir esquerdes, nius, plans d'exfoliació i matèries estranyes que puguin minvar la seva resistència i duració.

No s'admetran desigualtats de grandària superiors a 0,5 mm ni peces guerxades. Tindrà colors uniformes i no tindrà taques ni eflorescències.

2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA

2.46.1. DEFINICIÓ

Es consideren com a rajoles de València les peces poligonals amb base ceràmica recobertes d'una superfície vidrada, de colorit variat i que serveixen per revestir paraments.

2.46.2. CONDICIONS GENERALS

Aquelles que s'emprin a les obres seran de primera qualitat, per tant no presenten pèls, pors o ondulacions a la superfície vitrificada, que haurà de ser perfectament plana i de coloració uniforme.

S'observarà una tolerància màxima en les dimensiones de la peça de l'1% en menys i del 0 en més.

2.47. MARBRE

2.47.1. MATERIALS

Es denominen com a marbres a aquelles roques metamòrfiques, formades essencialment per calcita cristal·litzada i minerals accessoris, òxids metàl·lics, miques, etc., també es dona aquesta denominació a roques sílices com ara serpentines, jaspis, àgates, susceptibles de talla, tornejat i polit.

- El marbre serà arrencat a la pedrera sense ús d'explosius
- Tindrà una duresa superior a 3 a l'escala de Mohs
- Pes específic aparent superior a 2,5 T/m³
- Absorció d'aigua inferior a 0,5%
- Resistència a compressió superior a 500 Kg/cm²
- Assaig dels Àngels inferior a 40
- Pèrdua en pes inferior a l'1% a l'assaig de comportament a les gelades 25 cicles

El Contractista presentarà tres mostres del material a efectes de controlar el seu aspecte, una tal com surt de la pedrera, l'altra polida i una tercera de forma i dimensions semblants a les que s'hagin d'emprar a l'obra. Una vegada acceptada per la Direcció servirà com a mostra de referència quant al tipus i la tonalitat del marbre, que podrà novament ser canviat a proposta del Contractista per escrit i acceptació de la Direcció.

2.48. PINTURES AL TEMPLE

2.48.1. MATERIALS

Estarà composta per una cola, animal o vegetal, dissolta en aigua i un pigment mineral finament dispers, amb l'addició d'antiferment tipus formol per evitar la putrefacció de la cola.

Els pigments a utilitzar podran ser:

- Blanc de zinc
- Litopón
- Sulfat bàsic de plom
- Blanc de zinc plomat
- Bióxid de titani
- Albayalde

Com a càrregues es podran emprar barreges d'aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàric, en una proporció menor al 25% del pes del pigment.

2.48.2. COMPOSICIÓ

Aquestes pintures estaran formades per una cola animal o vegetal dissolta en aigua, la missió del qual serà fixar el pigment finament dispers, constituït per carbonat càlcic, sulfat bàric, òxid de zinc o litopón i pot anar acompanyada per altres colorants. A la cola se li afegeix un antiferment (formol).

Entre les coles animals, que s'empraran sempre en calent, figuraran: la cola de pell, cola de os i cola de guant. Quedarà prohibit l'ús de la cola de peix.

Entre les coles vegetals s'utilitzaran: el midó, la dextrina i olis derivats cel·lulòsics. Aquestes pintures s'empraran en la decoració interior de parets enguixades.

2.49. PINTURES PLÀSTIQUES

Serà una pintura acrílica d'alta resistència de fàcil aplicació i gran poder de cobertura impermeable a l'aigua, transpirable al vapor, totalment rentable, excel·lent resistència al frec i resistent a ambientes agressius.

No serà tòxica ni inflamable.

2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ

Els revestiments a utilitzar es correspondran amb les especificacions de la norma UNE EN 1504 Part 2, excepte l'indicat en els apartats següents:

El sistema de protecció serà dels denominats flexibles, i haurà de complir els requeriments següents:

	NORMA	VALORS NORMA	VALORS EXIGITS
Permeabilitat al CO_2	EN 1062-6	SD>= 50M	SD>= 300M
Permeabilitat al vapor agua	EN ISO 7783:2019	Classe I SD<=5M	SD<=0.5M
Absorció capil·lar i permeabilitat a l'aigua	EN 1062-3	W<0.1Kg/m²/h^0.5	W<0.1Kg/m2/h^0.5
Adherència al suport	EN 1542	>0.8N/mm²	>0.8N/mm²
Tall per enreixat	EN ISO 2409	Quadrícula <=GT2 Ample incisió 4mm	Quadrícula <=GT2
Adhesió després compatibilitat tèrmica	EN 1062-11	>= 0.8(0.5) ^b	>= 0.8(0.5) ^b
Resistència a fissuració estàtica	EN 1062-7	Classe A3	fissura màxima 1mm
Envelliment artificial	EN 1062-11		

Els gruixos de la pintura per aconseguir complir els requisits seran els indicats en les fitxes tècniques dels productes, així com l'aplicació de les imprimacions i les capes necessàries per aconseguir-ho.

2.51. VERNISSOS

2.51.1. VERNISSOS DE POLIURETÀ

Barnús poliuretà d'un sol component.

CARACTERÍSTIQUES. **Vehicle** Resines sintètiques poliuretanades
Assecat A les quatre hores
Acabat Semimat

Haurà de ser: Resistent a l'aigua freda i calenta, àcids, àlcalis, alcohols i altres brutícies.

S'aplicaran com a mínim tres mans, la primera una vegada planejada, llimada i perfectament neta de pols, taques i altres residus, la superfície de la fusta a envernissar.

2.51.2. VERNISSOS D'OLI DE LLINOSA

Es compondrà d'oli de llinosa cuit, aiguarràs com a dissolvent i com a secant es podrà fer servir oli de fusta de Xina. A més, tindrà resines naturals o artificials.

2.52. COBERTA METÀL·LICA, Tipus DECK

Els elements que componen una coberta tipus DECK són:

1. ***Suport base***

   Aquest suport és de xapa perfilada d'acer galvanitzat o lacat amb la resistència adequada a les característiques de l'obra.

   El suport es fixa per mitjans mecànics (cargols autoroscants o claus) a les corretges estructurals.

2. ***Aïllament Tèrmic***

   L'aïllament es col·locarà pegat mitjançant oxiasfalt en calent o fixat mecànicament per cargol i volandera al suport base.

   Els aïllaments són materials a base de llana de roca, perlita expandida o vidre cel·lular.

3. ***Impermeabilització***

   La impermeabilització és amb membranes sintètiques de PVC ó de cautxú adherides al suport base.

2.53. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

Comprenen: PLAFONS PLÀNOLS
PEÇA ESPECIAL BRISE-SOLEIL
PEÇA ESPECIAL JAMBA

2.53.1. PRIMERES MATÈRIES

Els materials components:

- Ciment
- Aigua de pastada
- Àrids
- Additius
- Acers per a armadures

Hauran de complir les especificacions i normes de control que estableix al codi estructural i a aquest Plec estat obligat el fabricant a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per l'Empresa contractant.

2.53.2. PRODUCTES SEMIELABORATS

- Formigó
- Armadures
- Ancoratges i ganxets embeguts

El fabricant s'atendrà a allò especificat amb referència a aquests punts al codi estructural.

En particular, es recalquen els punts següents:

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa. Per determinar el compliment d'aquesta condició, es realitzaran els assaigs previstos al codi estructural, corresponents a control estadístic del formigó, modalitat 3.

Dels resultats obtinguts, així com de la consistència de les pasturades sobre les quals es prenen les provetes, s'enviarà copia a la Empresa contractant.

Armadures. Les barres i els estreps de les armadures estaran constituïts per acer corrugat tipus B-400-S, de límit elàstic 400 Mpa.

Les malles electrosoldades seran del tipus B-500-T, de 500 Mpa.

Les plaques, perfils i elements metàl·lics embeguts seran del tipus A-42-b de límit d'efluència igual a 2.600 Kg/cm² i aptes per a soldadures normals.

En cas d'emprar-se ganxets per a l'hissat de les peces, aquests es constituiran d'acer normal de 2.400 Kg/cm².

2.53.3. FABRICACIÓ

Els controls propis del procés de fabricació, són:

- Control de motlles
- Tipus de desemmotllants i aplicació dels mateixos
- Col·locació d'armadures, embeguts i ganxets d'hissat
- Transport i abocada del formigó
- Compactació del formigó
- Curat del formigó
- Desemmotllament de les peces
- Moviment i emmagatzematge en parc de les peces acabades
- Transport i condicionament de peces en el camió

Es realitzaran d'acord amb les pràctiques del fabricant, que haurà de parar atenció al compliment de les mateixes, ja que de tot ell se'n deriva en la suma l'acceptació del producte acabat.

2.53.4. PRODUCTE ACABAT-CONTROL DE RECEPCIÓ A L'OBRA

Aquest control té dos aspectes:

- Control de toleràncies dimensionals
- Control visual de les peces

CONTROL DE TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

Longituds i amplades de peces (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 3 mm
- 4 mm

Alçades (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim ± 4 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim ± 5 mm

Defectes de planitud o alabesos

S'entén per aquests, la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquesta recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte de la superfície de la peça.

Tolerància = - $\frac{1}{1.000}$ de la longitud de la recta

per a totes les dimensions amb un mínim de ± 4 mm

Defectes d'escairament

La diferència de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major que:

$\frac{(a+b)\cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça.

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 8 mm.

Els errors d'escairament dels angles de les peces seran:

$\pm \frac{a}{1.000}$ i $\pm \frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de $\pm$ 3 mm.

La posició dels eixos dels ancoratges i embeguts tindran una tolerància de $\pm$ 10 mm.

CONTROL VISUAL DE LES PECES

Es disposarà a l'obra d'una peça de mostra o guia amb referència a la qual s'establirà el criteri d'acceptació o rebuig, per a la qual cosa es procedirà en el moment de la recepció a l'obra a un control visual de l'aspecte general de la peça.

Seran motiu de rebuig els defectes següents:

- Peces esquerdades o fissurades.
- Taques o, en general, qualsevol diferència d'aspecte entre diferents zones d'una mateixa peça, ja siguin degudes a desrentats per fuita de beurada, disgregacions a la massa de formigó, juntes entre dues fases de formigonat, al desencofrar-se, etc.
- L'aparició de la "radiografia" de l'armadura a la superfície vista.
- La presència de ferros a l'armadura a la superfície.
- Nius i, en general, defectes de compactació.
- Variacions notables en el to general de la peça amb respecte al de la mostra, essent admissible, lleugeres variacions.
- Fractures i escantellaments grans.

Al descarregar les peces es procedirà al control visual de les mateixes, donant-se la conformitat en quant a aquest control en aquest moment. Als albarans es farà constar les peces donades com a bones, les rebutjades i les admeses en reparacions, per presentar petits cops o defectes que hauran de ser reparats posteriorment a càrrec del fabricant.

2.53.5. FACULTAT D'INSPECCIÓ I CRITERIS DE REBUIG

L'empresa contractant queda facultada per realitzar en fàbrica inspeccions periòdiques i presa de mostres en el seu cas, per a la verificació dels assaigs pertinents en tot el que afecta els tres primers apartats.

L'incompliment de les especificacions anteriors podrà donar lloc al rebuig de les peces afectades o pertanyents al lot on sigui detectat l'esmentat incompliment.

2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

El forjat i els seus elements constituents, així com el procés constructiu compliran allò prescrit al respecte al codi estructural.

Les plaques seran capaces de suportar el seu propi pes més les sobrecàrregues que s'indiquen al projecte, de tal manera que per al total de càrregues (propi pes + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuant el càlcul a temps infinit, la fibra més estesa es trobi en estat de tensió nul·la (0 Kg/cm²) en cobertes generals d'edificació, i comprimida amb 5 Kg/cm² en cas de cobertes de dipòsits.

El recobriment geomètric mínim garantit (tolerància 0) serà de 35 mm en el cas de dipòsits i de 25 mm en la resta d'estructures d'edificació. S'entendrà que aquest recobriment serà mesurat tant al costat pla

de la placa com a l'alvèol més proper. A més, en relació al recobriment i el tipus de formigó utilitzat es complirà allò indicat a l'article 44 apartat 44.2 del codi estructural.

Els nivells de control de qualitat del formigó i de l'acer col·locats a l'obra, i de l'execució, seran els fixats al projecte, en correspondència amb els coeficients de ponderació establerts.

Les seves característiques s'ajustaran a les definides al present Projecte i compliran les condicions particulars que es descriuen a continuació:

1. Característiques exigides a les lloses alveolars pretesades

Toleràncies:

- Longitud: L<=6 m ± 8mm
  6<L<=12 m + 12 mm – 16 mm
  L>12 m + 16 mm – 20 mm
- Cantell total: ± H/100
- Guerxament: Des de la cantonada adjacent més propera: ± 5 mm/m
  Màxim: ± 24 mm
- Arqueig (D: diagonal de la peça): ± 0,003D, ± 24 mm
- Dimensions transversals (B): B <= 60 cm: ± 6 mm
  60 cm <B <= 100 cm: ± 8 mm
  B > 100 cm: ± 10 mm
- Posició de l'armadura de pretesat en direcció vertical:

  Per a qualsevol tipus de cable o filferro de la cara a tracció la diferència entre la distància teòrica de l'eix d'un cable o filferro a la cara i distància real no serà superior als valors:

  H <=200 10 mm
  H>200 15 mm

  Per al conjunto de tots el cables o filferro la diferencia entre el cdg teòric i el cdg real no serà superior a:

  ± H/40

Els amidaments es realitzaran d'acord:

- **Amplada:** Es prendrà el major dels amples amidats en ambdós extrems.
- **Longitud:** S'amidarà la longitud a prop de cada cantell lateral i es prendrà la menor.
- **Cantell total:** A un dels dos extrems es faran tres amidaments en els alvèols (una cap al mig i les altres dues a prop de cada lateral). Es prendrà el valor mig dels sis amidaments.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La cara superior de la placa ha de tenir la superfície rugosa.

Cada alveoplaca portarà una marca que permeti la identificació del fabricant i del tipus d'element.

Aquests tipus coincidiran amb els definits al projecte per als diferents panys de forjat.

2. Condicions dels materials col·locats a l'obra

La resistència del formigó de la llosa superior col·locada in situ (capa de compressió), quan existeixi, serà la indicada al projecte. La grandària màxima de l'àrid no serà major de 20 mm.

Les armadures passives de reforç superior (armadures de negatius), quan s'hagin de disposar, satisfaran les característiques mecàniques que correspondran a la seva designació. Els diàmetres i les longituds de les barres s'ajustaran a allò establert al projecte.

El reblert de les juntes entre alveoplaques, es farà amb formigó de fck 30 N/mm². La relació aigua/ciment no serà superior a 0,50. S'utilitzaran els mitjans de compactació adequats per garantir que aquestes juntes quedin totalment reblertes.

3. Condicions d'aplec i transport

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i longitud) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord i coincideixen amb les especificades al projecte executiu
- Que els recobriments mínims compleixen amb les especificacions requerides.
- Que es disposa del certificat acreditatiu d'un distintiu oficial o be de la justificació del control intern de fabricació dels elements signada per persona física.

Durant l'aplec a l'obra, les alveoplaques es mantindran netes i s'apilaran, en la seva posició de treball, sobre jaços de taulons que coincideixin en vertical, no permetent-se vols majors de 50 cm, ni alçades de pila superiors a 1,50 m., llevat que el fabricant indiqui un altre valor. En cap cas s'ha de carregar la zona volada.

Durant el transport, se seguiran les normes d'aplec semblants.

En el moviment i elevació de les alveoplaques, s'empraran útils adequats que eliminin el risc de caigudes i no deixin vols excessius.

Si durant les operacions prèvies a la seva col·locació, resultés malmesa alguna alveoplaca, de forma que pogués afectar la seva capacitat resistent o una altra particularitat important per a la seguretat o l'aspecte del forjat, serà substituïda.

2.55. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT

2.55.1. DEFINICIÓ

Es consideren bigues prefabricades de formigó armat o pretesat, les que constitueixen productes estàndard executats en instal·lacions industrials fixes i que, per tant, no són realitzades en obra.

2.55.2. EMMAGATZEMATGE

Les bigues s'emmagatzemaran a obra en la seva posició normal de treball, sobre suports de suficient extensió i evitant el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui tacar o deteriorar.

2.55.3. RECEPCIÓ I CONTROL DE QUALITAT

Les bigues no han de presentar rebaves que siguin indici de pèrdues greus de beurada, ni més de tres nius en una zona de 10 dm² de parament. La seva talla ha de ser fina i acurada. Tampoc presentaran superfícies deslavades o arestes escantellades, senyals de discontinuïtat al formigonat o armadures visibles.

Llevat d'autorització de la Direcció d'obra, no s'acceptaran bigues amb fissures de més de 0,1 mm d'amplada o amb fissures de retracció de més de 2 cm de longitud.

La panxa lateral màxima, mesurada en forma de fletxa horitzontal, no serà superior al 1/1000 de la longitud de la biga.

La contrafletxa sota l'acció del pes propi, mesurada a la biga en condicions normals de suport, no serà superior al 1/300 de la llum per a bigues de fins a 10 m i al 1/500 per a més grans.

La Direcció d'obra podrà ordenar la comprovació de les característiques mecàniques i, en particular, del mòdul de fletxa, moments de fissuració, ruptura i esforç tallant de ruptura, sobre un cert nombre de bigues.

Es rebutjaran les partides que no compleixin les condicions anteriorment especificades o aquelles que, en el seu cas, s'estableixin en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i altres documents del Projecte.

A més d'allò disposat anteriorment, s'haurà de verificar allò disposat a l'article 5.4 de l'Annex 14 de Toleràncies del codi estructural.

2.56. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

2.56.1. OBJECTE

Els sistemes constituïts amb la làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic EPDM LSFR destinats a la impermeabilització de cobertes amb i sense pendent, amb o sense capa de formació de pendents i tant en obra nova com en rehabilitació, la qual ha de ser instal·lada amb una sèrie de components complementaris.

Per al seu ús en cobertes planes amb i sense pendent, així com per a cobertes invertides, llastades, fixades mecànicament, adherides sense llast i enjardinades. Es tracten de cobertes accessibles per al manteniment de les mateixes.

2.56.2. COMPONENTS DEL SISTEMA

LÀMINA D'IMPERMEABLITIZACIÓ

Làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic (EPDM): etilè, propilè, diè i monòmer (insaturada):

Característiques		
Gruix (mm)	1,1 (-5 +10%)	1,5 (-5 +10%)
Pes (kg/m^2)	1,350 (± 10%)	1,900 (± 10%)
Allargament	≥ 300 (%) (Md/Cd)	
Resistència tracció	≥ 7 (N/mm^2) (Md Cd)	
R. Pelat junta	≥ 80 (N / 50 mm)	

1. Netejadors

- Per netejar i preparar la membrana EPDM contaminada en aquelles zones en les que rebrà adhesius. No s'ha d'utilitzar com a rentat previ per preparar la membrana quan s'utilitzen productes Autoaddhesius:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	715 - 791
Dissolvent	100% Naftalè
Punt d'inflamació (ºC)	13

- Desgreixant a base d'alcohol amb una capacitat d'evaporació extremadament ràpida, dissenyat per a la eliminació de tot tipus d'adhesius i segelladors:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	747
Solvents	Nafta, propà
Punt d'inflamació (ºC)	- 9

2. Adhesius

- Adhesiu sintètic de contacte basat en policloroprè (neoprè) emprat per adherir les membranes sobre suports de formigó:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	845 (± 10%)
Extracte sec (%)	≥ 23

Dissolvent	Acetona, hexà toluè, Xilè
Viscositat Brookfield (cp)	2300 – 3000
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Adhesiu de contacte, repel·lent a l'aigua, dissenyat per unir la membrana d'EPDM i canalons de metall i a membranes bituminoses:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	876 (± 5%)
Extracte sec (%)	≥ 26
Dissolvent	Toluè, Xilè, Hexà
Viscositat Brookfield (cp)	2900 - 3700
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

3. Unió de les membranes

- Imprimació. Emprada per preparar la membrana d'EPDM quan s'usa cinta autoadhesiva:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	793 (± 5%)
Extracte sec (%)	16 - 18
Dissolvent	Toluè, heptà, metanol
Viscositat	Molt fluid
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Junta ràpida. Cinta autoadhesiva d'EPDM per a la unió en els encavalcaments de les membranes d'EPDM:

Característiques	
Extracte sec (%)	100
Gruix (mm)	0.64 (± 0,127)
Amplada (mm)	76 – 152
Longitud (m)	30,5

- Banda perimetral armada. Banda de fixació d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb una cinta autoadhesiva laminada a ella en fàbrica al llarg d'un costat. Aquesta banda s'empra com a reforç en les zones perimetrals de la coberta, la qual es fixa mecànicament al suport i s'adhereix a la membrana:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,29 (amb cinta)
Amplada (mm)	152 (amb la cinta en un cantell)
Longitud (m)	30,5

- Banda de fixació. Banda d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb adhesius laminats en fàbrica al llarg dels seus laterals. Aquesta banda s'empra per a la unió invisible de la membrana d'EPDM en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,15 (amb cinta)
Amplada (mm)	254 (amb la cinta als dos cantells)
Longitud (m)	30,5

- Banda que cobreix llistó. Banda d'EPDM semi-vulcanitzada laminada a una banda de butil, vulcanitzada. Aquesta banda s'empra per cobrir i segellar les barres d'ancoratge com s'especifica en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,9 (0,88 la cinta + 1,02 la Banda)
Amplada (mm)	156 la cinta, 152 la Banda
Longitud (m)	30,5

4. Fixacions mecàniques

- Barra metàl·lica de fixació a suport. Barra metàl·lica amb perforacions emprada per l'ancoratge mecànic de la membrana a la superfície de la coberta, en el perímetre i en altres punts singulars:

Característiques	
Material	Galvanitzat AZ55
Gruix (mm)	1,13 a 1,29
Amplada (mm)	25,4
Longitud (m)	3,05
Perforacions (mm)	Ø 7,11 cada 152 mm

- Plaquetes. Les plaquetes són usades juntament amb els cargols a la fixació de bandes d'EPDM:

Característiques	
Material	Galvalume AZ55
Gruix (mm)	0,84 a 0,99
Diàmetre (mm)	57

- Cargols. Cargols d'acer utilitzats per a la fixació de les membranes d'EPDM en substrats d'acer. El cargol s'utilitza en combinació amb barres metàl·liques i amb plaquetes:

Característiques	
Material	Acer galvanitzat SAE 1022
Amplada del trepant	6
Diàmetre del capçal	10
Longitud (mm)	32 a 203
R. arrencament xapa acer ≥ 0,75 mm	≥ 1350 N
R. a la corrosió (cicles Kesternich)	15

5. Elements de detall

- Banda emmotllable. Banda d'EPDM sense vulcanitzar laminada en fàbrica a una cinta autoadhesiva. S'empra per a segellar les cantonades interiors i exteriors, canonades, sortints i altres aplicacions:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	0,6	1,6
Amplada (mm)	156; 235; 311; 456	152; 229; 305; 450
Longitud (m)	15,25	15,25

- Banda semi-adhesiva. Banda de cautxú EPDM no vulcanitzat, laminada sobre una banda elastòmera vulcanitzada. Aquesta banda semi-adhesiva s'utilitza per segellar els perfils i acabaments metàl·lics de la coberta i altres punts singulars:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	1,14	1,14
Amplada (mm)	133	127
Longitud (m)	30,5	30,5

- EPDM laminat a junta ràpida. Cinta de 450 mm d'ample composta per una membrana de cautxú EPDM totalment vulcanitzada, laminada en tota la seva amplada amb una cinta autoadhesiva de junta ràpida. Es pot usar per cobrir corbes, segellar parapets i tapar canaletes, dur a terme reparacions generals de cobertes quan es requereix cautxú EPDM i segellar peces d'inserció per a drenatges i brides de canonades:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM auto-vulcanitzada
Gruix (mm)	0,51	1,52
Amplada (mm)	457	457
Longitud (m)	15,25	15,25

6. Segellaments

- Segellant de solapament. Emprat per segellar i protegir mecànicament tots els cantells exposats tallats dels productes laminats:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1340 – 1460
Extracte sec (%)	> 80
Punt d'inflamació (ºC)	83 ºC

- Segellant de suport. Aquest segellant proporciona una junta estanca a l'aigua, quan treballa sota pressió en desguassos, embornals, rematades de murs i altres punts crítics del sistema:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1330
Extracte sec (%)	> 86
Punt d'inflamació (ºC)	- 10

- Segellant de colada. Segellant de dos components emprat per formar una junta estanca al voltant de penetracions de canonades petites, grups de canonades, biguetes en I, etc. sota la forma d'un encofrat:

Característiques	
Color	Negre (barrejat) Part A: gris clar / Part B: negre
Densitat (kg/m^3)	Part A: 1250 / Part B: 1140
Extracte sec (%)	100
Punt d'ignició (ºC)	Part A: 185 / Part B: 218
Vida útil	Màx. 30 minuts, barrejat a 22 ºC

- Controls. El procés de producció de les làmines i resta de components es durà a terme en condicions controlades per assegurar la qualitat del producte final elaborat, d'acord al sistema integrat de gestió de la qualitat i el medi ambient.

2.57. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Per a recaptar l'aprovació de tots aquells materials no inclosos als Quadres de Preus, Pressupostos o al present Plec de Prescripcions Tècniques, el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'obra, quants catàlegs, mostres, informes i certificacions dels corresponents fabricants siguin necessaris per jutjar la qualitat dels materials. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar.

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. REPLANTEIGS

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats a compte i risc del Contractista.

La Direcció d'obra comprovarà els replanteigs executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'aquesta, sense haver obtingut del Director la corresponent l'aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionaren els errors dels replanteigs realitzats pel Contractista hauran de ser esmenats a càrrec d'aquest en la forma que indiqués la Direcció d'obra.

El Contractista haurà de proveir a costa seva tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, mà d'obra auxiliar necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtex, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal esmentat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixin cadascuna de les fases del replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions del replanteig que la Direcció d'obra efectuï, el Contractista, al seu càrrec, 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 al seu nom els accessos, sendes, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats pel mateix com pel CAT, per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots el punts topogràfics materialitzats al terreny i les senyals anivellades, havent de reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats, per la qual cosa ho comunicarà per escrit a la Direcció d'obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts reposats.

3.2. ACCÉS A LAS OBRES

Llevat de prescripció específica a algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions, auxiliars per al transport, com ara carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols 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, abandonades o lliurades per a usos posteriors a compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i els permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

El CAT es reserva el dret de què determinades carreteres, camins, sendes, rampes i altres vies de comunicació construïdes a compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per sí mateix o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, cementacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

El CAT es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que el CAT estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de rebre cap abonament.

3.3. ACCÉS ALS TALLS

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, siguin necessàries per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària a les fronts de treball o talls, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

La Direcció d'obra es reserva el dret per sí mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als talls 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 talls o la 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 talls, seran a compta 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 i 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 a compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament al mateix, excepte en el cas que figurin al PPTP 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) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
g) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó; fabricació de barreges bituminoses.
h) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessités per a l'execució de l'obra.

Es consideren com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, com ara atalls, canalitzacions, etc.
b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües a les zones de treball.
c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
d) Obres per a esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
e) Estrebacions, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del Contracte.

Durant la vigència del contracte, seran a compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

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 emprar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'emprar per a l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb la suficient antelació a l'inici del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats on s'ha d'utilitzar, a la intel·ligència què no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director i havent de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han 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 nombre per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés precisat a augmentar la importància de la maquinària dels equips o de les plantes i els mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo, respecto de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat expressa indicació en contrario que figuri en algun document contractual.

3.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS

La situació dels serveis i propietats que s'indiquen en els plànols ha estat definida com la informació disponible però no hi ha garantia ni es responsabilitza el CAT de la total exactitud d'aquestes dades. Tampoc es pot garantir que no existeixin altres serveis o instal·lacions no reflectits en el Projecte.

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, als afectats sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys. Així mateix, amb la suficient antelació a l'avanç de cada tall d'obra, hauran d'efectuar-se les cates convenients per a la localització exacta dels serveis afectats. Aquestes cates s'abonaran als preus corresponents del Quadre de Preus.

Si es trobés algun servei no assenyalat en el Projecte el Contractista el notificarà immediatament, per escrit, al Director de l'Obra.

El Programa de Treballs aprovat i en vigor, ha de subministrar al Director d'Obra la informació necessària per a gestionar tots els desviaments o retirades de serveis previstos en el Projecte, que siguin de la seva competència en el moment adequat per a la realització de les obres.

3.7. REPOSICIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS AFECTADES

Tots els arbres, torres de línia elèctrica, tanques, paviments, conduccions d'aigua, gas o clavegueram, cable elèctric o telefònic, cunetes, drenatges, edificis i altres estructures, serveis o propietats existents al llarg del traçat de les obres a realitzar, seran sostinguts i protegits de tot mal o desperfecte pel Contractista pel seu compte i risc, fins que les obres quedin finalitzades i rebudes.

Serà doncs de la seva competència el gestionar amb els organismes, entitats o particulars afectats, la protecció, desviament, reubicació o enderrocament i posterior reposició, d'aquells serveis o propietats afectats, segons convingui més a la seva forma de treball, i seran al seu càrrec les despeses ocasionades, encara quan els esmentats serveis o propietats estiguin dins dels terrenys disponibles per a l'execució de les obres (siguin aquests proporcionats per l'Administració o obtinguts pel

Contractista), sempre que quedin fora dels perfils transversals d'excavació, o que expressament s'hagin considerat en el Projecte.

La reposició de serveis, estructures o propietats afectades es farà a mesura que es vagin completant les obres en els diferents trams. Si transcorreguts 30 dies des de la terminació de les obres corresponents el Contractista no ha iniciat la reposició dels serveis o propietats afectades, la Direcció d'Obra podrà realitzar-los per tercers, passant-li al Contractista el càrrec corresponent.

En construccions a cel obert, en les quals qualsevol conducció d'aigua, gas, cables, etc., creui la rasa sense tallar la secció del col·lector o interceptor, el Contractista suportarà aquestes conduccions sense cap mal ni interrompre el servei corresponent. Aquestes operacions seran objecte d'abonament d'acord amb els preus inclosos en el Projecte. Per això aquest haurà de prendre les degudes precaucions, tant en l'execució de les obres objecte del Contracte com en la localització prèvia dels serveis afectats.

En tots els casos on les conduccions, clavegueres, canonades o serveis tallin la secció del col·lector, el Contractista el notificarà als seus propietaris (companyia de serveis, municipis, particulars, etc.) establint conjuntament amb ells el desviament i reposicions dels esmentats serveis, que haurà de comptar amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra. Aquests treballs de desviament i reposició seran objecte d'abonament, d'acord amb els preus unitaris de projecte (materials, excavació, farciment, etc.).

Quan el desviament tingués caràcter provisional i una vegada que les obres depassin la posició original del servei afectat desviat, es reposarà aquest sobre el seu antic traçat reintegrant-la a la seva funció després d'encegar i abandonar el desviament provisional.

Aquestes obres seran d'abonament segons mesurament real i als preus unitaris (trencament i reposició de paviment, excavació, formigons, canonades, farciments, demolició, etc.) del Quadre de Preus n° 1 que li anessin aplicables. Les obres de desviament o fitació de servei seran d'abonament per cada servei desviat o baixat i així es contempla en el pressupost.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamar cap quantitat en concepte d'indemnització per baix rendiment en l'execució dels treballs, especialment pel que fa a operacions d'obertura, sosteniment, col·locació de canonada i tancament de rasa, a conseqüència de l'existència de propietats i serveis que afectin el desenvolupament de les obres, bé sigui per les dificultats físiques afegides, pels temps morts al fet que donin lloc (gestions. autoritzacions i permisos, reforços. desviaments, etc.) o per la immobilització temporal dels mitjans constructius implicats. La influència d'aquestes contingències es consideren contemplades en l'oferta econòmica.

3.8. TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista podrà disposar d'aquells espais adjacents o pròxims al tall mateix d'obra, expressament recollits en el projecte com a ocupació temporal, per a l'apilament de materials, la ubicació d'instal·lacions auxiliars o el moviment d'equips i personal.

Serà del seu compte i responsabilitat la reposició d'aquests terrenys al seu estat original i la reparació de les deterioracions que hagués pogut ocasionar.

Serà també de compte del Contractista la provisió d'aquells espais i accessos provisionals que, no estant expressament recollits en el projecte, decidís utilitzar per a l'execució de les obres.

3.9. OCUPACIÓ I TANCAT PROVISIONAL DE TERRENYS

El Contractista notificarà al Director d'Obra, per a cada tall d'obra, la seva intenció d'iniciar els treballs, amb quinze (15) dies d'anticipació, sempre que això requereixi l'ocupació de terreny i s'ajusti al programa de treball en vigor. Si l'ocupació suposa una modificació del programa de treballs vigent, la notificació es realitzarà amb una anticipació de 45 dies i quedarà condicionada a l'acceptació pel Director d'Obra.

El Contractista arxivarà la informació i documentació sobre les dates d'entrada i sortida de cada propietat, pública o privada, així com les dades sobre les dates de muntatge i desmuntatge de tanques. El Contractista subministrarà còpies d'aquests documents al Director d'Obra quan sigui requerit.

El Contractista confinarà els seus treballs al terreny disponible i prohibirà als seus empleats l'ús d'altres terrenys.

Tan aviat com el Contractista prengui possessió dels terrenys, procedirà al seu tancament, si així estigués previst en el Projecte, anés necessari per raons de seguretat o així ho requerissin les ordenances o reglamentació d'aplicació.

Abans de tallar l'accés a una propietat, el Contractista, prèvia aprovació del Director d'Obra, informarà amb quinze dies d'anticipació als afectats, i proveirà un accés alternatiu. Aquests accessos provisionals alternatius no seran objecte d'abonament.

En qualsevol cas la programació de les obres haurà de garantir, en tot moment, l'accés a les propietats situades al costat del traçat, havent d'adoptar el Contractista les mesures necessàries (accessos provisionals, xapes metàl·liques sobre les rases, treballs durant caps de setmana en accessos a fàbriques i tallers, etc.).

Els tancaments de rases i pous es realitzarà mitjançant barreres metàl·liques portàtils o similar, o per barreres de formigó, d'acord amb el Projecte de Seguretat presentat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra. El seu cost estarà contemplat en el Pressupost de Seguretat i Salut.

El tancament provisional de punts singulars de l'obra mitjançant tanques opaques d'altura superior a 1,80 metres serà d'abonament als preus corresponents del quadre núm. 1 i estarà inclòs en el Pressupost de Seguretat i Salut.

El Contractista inspeccionarà i mantindrà l'estat del tancament i corregirà els defectes i deterioracions a la seva costa i amb la màxima rapidesa. Es mantindrà la tanca dels terrenys fins que sigui substituït per un tancament permanent o fins que s'acabin els treballs de la zona afectada.

3.10. RETIRADA D'INSTAL·LACIONS I OBRES AUXILIARS

La retirada de les instal·lacions i demolició d'obres auxiliars al finalitzar els talls corresponents, haurà de ser anunciada al Director d'Obra qui l'autoritzarà si està realment acabada la part d'obra principal corresponent, quedant aquest facultat per a obligar aquesta retirada quan, al seu judici, les circumstàncies de l'obra el requereixin.

Les despeses provocades per aquesta retirada d'instal·lacions i demolició d'obres auxiliars i condicionament i neteja de les superfícies ocupades, perquè puguin recuperar el seu aspecte original, seran de compte del Contractista, havent d'obtenir la conformitat del Director d'Obra perquè pugui considerar-se acabat el conjunt de l'obra.

Transcorreguts 10 dies de la terminació de les obres i si el Contractista no hagués complert el preceptuat en els paràgrafs anteriors, la Direcció d'Obra podrà realitzar per tercers la neteja del terreny i retirada d'elements sobrants, passant-li al Contractista el corresponent càrrec.

3.11. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

DEFINICIÓ

Consistirà en extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, tocons, plantes, matolls, brossa, fustes caigudes, runes, brossa o qualsevol altre tipus de material indesitjable segons el projecte o segons el parer del Director de les Obres.
L'execució d'aquesta operació inclou:

- Remoció dels materials objecte d'esbrossat
- Retirat i estesa dels mateixos al seu emplaçament definitiu

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per assolir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions existents. La Direcció d'obra, designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de forma que no produeixin molèsties als ocupants de les zones properes a l'obra.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocadors. Els restants materials, podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'obra de la forma i als llocs que aquell proposi.

3.12. EXCAVACIONS

3.12.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mant de terreny vegetal o de cultiu, situat a les zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport al lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat per la Direcció d'obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal a la seva posició original

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra un pla de treball on figurin les zones on es va extreure la terra vegetal i els llocs escollits per aplec. Una vegada aprovat aquest pla es començaran els treballs.

Al moment d'excavar la terra vegetal s'anirà amb compte de no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran emprar motoanivelladores per a la seva remoció.

La terra vegetal s'aplegarà en dames per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles i restes de troncs i branques. L'alçada de les dames serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament afondada. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

3.12.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

DEFINICIÓ

L'excavació a cel obert o en desmont compren el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmuntatge amb talussos (prerasa) fins a la plataforma de treball definida als plànols de Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, la remoció, l'extracció, la càrrega i el transport a abocador dels productes resultants de l'excavació, així com el repàs i l'anivellació dels talussos i fons, i l'esgotament de les excavacions situades per damunt del nivell freàtic.

CLASSIFICACIÓ

En quant al 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 aquell que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana.

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificatge, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

En cas de discrepància, el criteri objectiu per a diferenciar les excavacions en roca de les restants, serà la velocitat de propagació de les ones sísmiques. S'admetrà que les excavacions en roca corresponen a velocitats superiors a 1.150 m/seg. La campanya de prospecció geofísica haurà de ser aprovada per la Direcció de les Obres, i el cost de la mateixa serà a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció 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 els procediments constructius (possible escairat previ, pretall, pla de voladures, mesures de protecció davant les possibles projeccions, control de vibracions al terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replanteig o que s'indiquin per la Direcció d'obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'obra amb l'antelació suficient, l'inici de qualsevol excavació per poder realitzar els amidaments necessaris sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els fenòmens següents: inestabilitat de talussos en roca degut a excavacions inadequades, esllavissaments ocasionats pel descalç del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments 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 a aquest Plec, en la formació de terraplens i altres usos fixats als plànols.

El Contractista està obligat a la retirada i al transport a abocador del material que s'obtingui de l'excavació i que no estigui prevista la seva utilització en rebliments o altres usos, sent el seu abonament de la forma que s'expressa al Capítol 4 d'aquest Plec.

Els talussos del desmuntatge seran els que, segons la naturalesa del terreny permetin l'excavació, i posterior continuïtat de les obres amb la màxima facilitat per al treball, seguretat per al personal i prevenció de danys a tercers, estant obligat el Contractista a adoptar totes les precaucions que corresponguin en aquest sentit, incloent l'ús d'estrebacions i proteccions enfront a excavacions, en especial en nuclis habitats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals en el seu cas, encara quan no fos expressament requerit per a això pel personal encarregat de la inspecció o vigilància de les obres de Direcció d'obra.

En qualsevol cas, els límits màxims d'aquests talussos a efectes d'abonament seran els que s'expressen als plànols.

Tot excés d'excavació que el Contractista realitzi, llevat d'autorització escrita de la Direcció de la Obra, ja sigui per error, abús d'explosius o defecte en la tècnica d'execució, s'haurà de reblir amb terraplè o tipus de fàbrica que consideri convenient la Direcció d'obra i en la forma que aquesta prescrigui, no sent d'abonament l'excés d'excavació ni el reblert prescrit.

En cas que els talussos de les excavacions en explanació realitzats d'acord amb les dades dels plànols fossin inestables en una longitud superior a quinze metres (15 m), el Contractista haurà de sol·licitar de la Direcció d'obra, l'aprovació del nou talús, sense que per això resulti eximit de quantes obligacions i responsabilitats s'expressen al paràgraf anterior, tant prèviament com posteriorment a l'aprovació.

En cas que els talussos presentin desperfectes abans de la recepció definitiva de les obres, el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions complementàries necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a l'execució inadequada o a l'incompliment o de les instruccions de la Direcció d'obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Les excavacions en roca s'ejacularan de forma que no es danyi, trenqui o desprengui la roca no excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si fos 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.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall 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 al 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 forma 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 per la Direcció d'obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del programa per part de la Direcció d'obra podrà ser reconsiderada per aquesta 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.

TOLERÀNCIES

Les toleràncies d'execució de les excavacions a cel obert seran les següents:

- A les explanacions excavades en roca per assentament de dipòsits s'admetrà una diferència màxima de menys quinze centímetres (-15 cm) entre la cota de l'explanació resultant i la corresponent cota del Projecte o replanteig. A les excavacions en terra la diferència anterior serà de menys cinc centímetres (-5 cm). En qualsevol cas la superfície resultant ha de ser tal que no hi hagi possibilitats de formació de bassals d'aigua. El rebliment fins la cota teòrica es realitzarà amb formigó pobre, sense que sigui objecte d'abonament.
- A les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins a deu centímetres (10 cm) i entrants de fins a vint-i-cinc centímetres (25 cm), per a les excavacions en roca. Per a les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu centímetres (10 cm) en més o en menys.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que siguin objecte d'abonament.

REPASSADA DE L'EXCAVACIÓ PER A L'ASSENTAMENT DE DIPÒSITS

Les excavacions a cel obert per a l'assentament de dipòsits es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada a 0,25 m en cas de terrenys rocosos, a 0,50 m en cas de terrenys argilosos, per sobre de la cota teòrica. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i la repassada d'aquesta, col·locant-se en el mínim termini necessari la xapa de neteja i l'emmacat. Queda totalment prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació, executant-se la repassada en retirada o bé per procediment aprovat per la Direcció d'obra.

DESPRENIMENTS

Se consideraran així aquells despreniments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits als plànols.

La Direcció d'obra definirà quins despreniments seran conceptuats com a inevitables.

Podran ser despreniments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebacions i voladures, hagi fet un solc complet de les superfícies resultants de les voladures i s'hagin emprat mètodes adequats en quant a disposicions i càrrega de les barrinades.

A les excavacions en roca on així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquest sistema per al millor acabat dels talussos i evitar danys al terreny immediat al que ha de ser excavat. El pretall consisteix a executar una pantalla de trepants paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment pròxims entre sí, com perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'obra.

3.12.3. 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 operacions següents:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: pretall, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació a les proximitats
- Possibles estrebacions
- Refinament de talussos i soleres de les excavacions

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 mitja.

Hauran d'estrebar-se aquelles excavacions a les quals per la naturalesa del terreny i la profunditat de l'excavació siguin de témer per despreniments, i d'acord amb les normes de Seguretat vigents.

En aquells casos en què s'hagin previst excavacions amb estrebaments, el Contractista podrà proposar al Director de les Obres efectuar-les sense ella, explicant i justificant de manera exhaustiva les raons que donin suport a la seva proposta. El Director de les Obres podrà autoritzar tal modificació, sense que això suposi cap responsabilitat subsidiària. Si en el Contracte no figuressin excavacions amb estrebaments i el Director de les Obres, per raons de seguretat, estimés convenient que les excavacions s'executin amb ella, podrà ordenar al Contractista la utilització d'estrebaments, sense considerar-se aquesta operació d'abonament independent.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, mitjans potents d'escarificatge, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. A aquest pla s'haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i els procediments constructius; (possible escarificat previ, pretall del talús més proper a l'autopista, pla de voladures, mesures de protecció davant de possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.

Si fos 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.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrines de pretall i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrines
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrines
- 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 al 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 forma que els límits de velocitat i les acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del programa per la Direcció d'obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de parar-se especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions a l'autopista.

L'aprovació inicial del programa per Direcció d'obra, podrà ser reconsiderada per aquesta si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin 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 replanteig de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat senyalada als plànols, i de forma que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar un recolzament o cementació satisfactori de les canonades.

Quan aparegui aigua a les rases que s'estiguin excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per exhaurir-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i fenedures es rebliran adequadament. Les crestes i pics existents als fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Així mateix, s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims. Quan els ciments recolzin sobre material meteoritzable l'excavació dels últims trenta centímetres (30 cm) no s'efectuarà fins a moments abans de construir aquells.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació o el sanejament dels seus talussos impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà de reblir amb el material corresponent a les diferents zones de la rasa (zona de recolzament, de tub o de rasa), d'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís de la Direcció d'obra. Si es manqués d'espai per al seu acopi a la zona de treball, s'aplegarà en aplecs situats en altres zones i autoritzats per la Direcció d'obra.

Els productes aprofitables es col·locaran a un costat de la rasa, de forma que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una longitud de rasa oberta superior a 100 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un només dia (la que sigui menor de totes dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar farcides i compactades al final de la jornada de treball, o en defecte d'això es cobriran amb planxes d'acer degudament reforçades i capaços de resistir el trànsit de vehicles. Aquesta contingència s'ha tingut en compte en elaborar el quadre de preus, encara que en aquest no es faci distinció entre els punts quilomètrics corresponents a zones urbanes de les quals no ho són.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

3.12.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones on les excavacions en rasa es situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per a 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 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'exhauriment, exteriors a la rasa i amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.12.5. ESTREBADES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES

Consisteix aquesta unitat d'obra en el conjunt d'operacions necessàries per a l'estrebació de les rases mitjançant caixes blindades de dimensions de 4,00 x 2,40 m travades en cap. La seqüència d'operacions a realitzar és la següent:

a) Muntatge exterior de la caixa blindada:

- Situar les planxes de blindatge sobre el terra amb les guies cap amunt.
- Presentar les articulacions amb molles sobre les guies i assegurar-les amb perns i clip de subjecció.
- Col·locació dels 4 estampidors d'apuntalament en una de les planxes.
- Hissat de la segona planxa de blindatge i connexionat de les pantalles.

b) Introducció de la rasa

- Realització d'excavació prèvia de 1,00 m de profunditat.
- Posada en posició de la caixa mitjançant retroexcavadora.
- Col·locació dels protectors de les guies.
- Pressionat alternatiu sobre ambdues planxes de blindatge procedint al seu clavament, d'acord amb l'alçada màxima fixada pel fabricant.
- Excavació entre puntals.
- Continuació de l'operació de pressionat alternatiu.

c) Extracció de la caixa

- Afluixar lleugerament els eixos per separar les planxes de les parets de la rasa.
- Rebliment per capes amb material granular i compactat.
- Estirar cap a dalt de la caixa la mateixa alçada de capa piconada.
- Continuar el procés fins a la total recuperació de la caixa.

La longitud mínima de rasa estrebada serà de 48 metres, llevat d'autorització de la Direcció d'obra.

3.12.6. ESTREBADES MITJANÇANT PALPLANXES METÀL·LIQUES RECUPERABLES

Es defineix com a palplanxa metàl·lica les parets formades per perfils d'acer que s'enclaven al terreny per constituir, degudament enllaçats, pantalles de subjecció de les excavacions en rasa.

Els materials que formen la palplanxa hauran de complir les especificacions de l'article 673.2 de PG3.

La seqüència d'operacions a realitzar serà la següent:

- Formació de plataforma de treball
- Col·locació de guies per a la clava de les palplanxes
- Enclavament mitjançant maça de colpeix o vibradors
- Excavació fins a la cota d'apuntalament
- Execució de l'apuntalament
- Continuació de l'excavació fins a la cota de rasant de rasa
- Instal·lació de la canonada i rebliment per capes amb material granular
- Retirada de la palplanxa a mida que es vagi realitzant el rebliment

3.13. REBLIMENTS

3.13.1. REBLIMENTS COMPACTATS EN EXTRADÓS D'OBRA DE FÀBRICA

Aquestes unitats consisteixen en l'extensió i la compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o al seu extradós, les dimensions del qual no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària amb la qual es porta a terme l'execució de terraplens.

EXECUCIÓ DE LES OBRES EN GENERAL

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un pou en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora del pou on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert s'hagués de construir sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb el mitjans adequats.

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme. El gruix d'aquestes tongades serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Excepte especificació en contra del Projecte o del Director de les Obres, el gruix de les tongades mesurat després de la compactació no serà superior a vint-i-cinc centímetres (25 cm).

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per garantir l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si fos necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en què la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades, podent precedir a la dessecació per oreig o a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara calç viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua a les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Quan la Direcció d'obra ho autoritzi, el rebliment juntament amb les obres de fàbrica podrà efectuar-se de manera que les tongades situades a un i altre costat de la mateixa no es trobin al mateix nivell. En aquest cas els materials del costat més alt no podran estendre's ni compactar-se abans que hagin transcorregut catorze dies (14) des de l'acabament de la fàbrica contigua; llevat del cas que la Direcció d'obra ho autoritzi, prèvia comprovació mitjançant els assaigs que estimi pertinents realitzar del grau de resistència assolit per l'obra de fàbrica.

Per a terrenys sorrosos el picó serà del tipus vibratori.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes es regiran per l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblert de trasdós de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 90% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació deuran ser aprovats per la Direcció d'Obra

3.13.2. REBLIMENTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

Les condicions dels materials i de l'execució dels rebliments de rases per a canonades seran les indicades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

3.14. TERRAPLENS I PEDRAPLENS

3.14.1. DEFINICIÓ

Consisteix en l'extensió i la compactació dels sòls tolerables, adequats o seleccionats, per donar al terreny la rasant d'explanació volguda.

Els materials emprats per a la realització dels terraplens o pedraplens hauran de complir les especificacions del PG-3.

3.14.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny natural, en primer lloc s'efectuarà l'esbrossada de l'esmentat terreny i l'excavació, extracció i abocament a escombrera de la terra vegetal (no es considerarà terreny vegetal quan el contingut en matèria orgànica sigui inferior al 10%) i del material inadequat (flonjalls, etc.), si els hagués, a tota la profunditat necessària i en qualsevol cas no menor de 15 cm. A continuació, per aconseguir la deguda travada al terraplè i el terreny no s'escarificarà aquest, disgregant-lo a la seva superfície a través de mitjans mecànics i compactant-lo, en les mateixes condicions que les exigides per al ciment del terraplè.

Quan el terraplè hagi d'assentar-se sobre el terreny on existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on vagin a construir-se el terraplè, abans de començar la seva execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries, es realitzaran amb el vist i plau o instruccions de la Direcció d'obra.

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Quan el terreny natural presenti una inclinació superior a 1:5 s'excavarà realitzat bermes de 50-80 cm d'alçada i amplada no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap endins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables.

Un cop preparat el ciment del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, emprant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa. Amb els 50 cm superiors de terraplè de coronació es seguirà a la seva execució el mateix criteri que al nucli. El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb maquinària adequada per això. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície adjacent compleix les condicions exigides.

Quan la tongada subjacent es trobi estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la següents fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Durant l'execució de les obres la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Llevat de prescripció en contrari, els equips de transport de terres i extensió de les mateixes operaran sobre tot l'ample de cada capa.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si és necessari. El contingut òptim d'humitat per a cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl NLT.

En el cas que sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme sense basaments.

Als casos especials on la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades podent-se procedir a la dessecació per oreig, a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara cal viva, prèvia autorització de la Direcció d'obra.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

En la coronació dels terraplens, la densitat seca a assolir respecte a la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Normal no serà inferior al 100% ni inferior a 1,75 Kg/dm³. Aquesta determinació es farà segons les normes d'assaig NLT. Als ciments i nuclis de terraplens la densitat seca que s'assoleixi no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima obtinguda en l'esmentat assaig, ni inferior a 1,45 Kg/dm³ segons les NTL.

Les zones que per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant per a la compactació dels terraplens, es compactaran amb els mitjans adequats al cas, de forma que les densitats seques que s'assoleixin no siguin inferiors a les obtingudes a la resta del terraplè.

Si s'utilitzen per compactar corrons vibrants hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració per corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració i segellar la superfície.

3.14.3. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads (2°C), havent de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota de l'esmentat límit.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar per sobre d'elles es distribuirà de forma que no es concentrin petjades de rodades a la superfície.

3.15. ESCULLERA

L'execució haurà de dur-se a terme en els termes previstos en el projecte, si bé comprendrà almenys:

3.15.1. CONTROL DEL PROCEDIMENT

Ha de verificar-se la correcta col·locació de cadascun dels blocs, tractant d'obtenir la màxima coherència entre ells i el mínim volum de buits que sigui possible. En aquesta labor resulta fonamental l'operari auxiliar que ha de ser present en les diferents fases d'execució.

En concloure cadascuna de les filades i en finalitzar els treballs del mur, es faran controls visuals. Mitjançant aquesta mena de controls pot decidir-se l'enceball d'uns certs blocs, l'abocament de formigó entre algun d'ells, etc.

3.15.2. CONTROL GEOMÈTRIC

Hauran de materialitzar-se bases topogràfiques en terrenys pròxims no afectats per l'execució de les obres, que permetin dur a terme el control del mur durant les diferents etapes de la seva construcció. Particularment important resulta el control topogràfic de la seva alineació i inclinació.

Després del replanteig del mur, en els diferents treballs d'execució d'aquest, l'operari auxiliar comprovarà almenys per mitjà de cinta mètrica i esquadra amb nivell la inclinació de l'intradós, el gruix, la contra-inclinació de les filades de blocs i el seu correcte suport en els adjacents, conforme es procedeixi a la seva construcció. Aquesta operació haurà de realitzar-se en cada filada.

3.15.3. CICLE BÀSIC DE COL·LOCACIÓ DE BLOCS D'ESCULLERA

Com a operació preliminar, ha d'estudiar-se la ubicació tant de la maquinària com del lloc on s'apilin les pedres d'escullera, adoptant-se una solució en què l'operador tingui bona visibilitat de totes dues àrees i es produeixi el mínim nombre de moviments que sigui possible.

El cicle bàsic de col·locació d'un bloc d'escullera en el cos del mur es compon de les següents fases:

- Captura de la pedra amb les pinces.
- Maniobra amb la pedra carregada.
- Descàrrega de la pedra sobre el parament del mur.
- Posicionament correcte de la pedra en el mur.

- Retorn a l'apilament de pedres d'escullera.

La col·locació del bloc dins de la pala, o la seva captura amb la pinça, comprèn una etapa inicial consistent a empènyer i girar la pedra situada en l'apilament, de manera que quedi en posició favorable per a procedir, en una segona etapa, a carregar-la o capturar-la.

Per a una major facilitat en la col·locació de les pedres, abans que l'excavadora carregui cadascuna d'elles, ha d'estimar-se la posició en què es col·locarà el bloc en el mur, perquè en descarregar-lo quedi ja aproximadament en la seva posició definitiva.

Una col·locació deficient dins de la pala o pinça obligarà a moviments ineficaços de la pedra sobre el mur. Sovint, serà millor reiniciar el cicle bàsic si s'aprecia que la pedra no es posiciona correctament. En aquesta primera fase del cicle bàsic té major influència l'habilitat del maquinista que la capacitat o potència de la màquina.

Les operacions necessàries per a la col·locació de les pedres han de realitzar-se en tot cas de manera tal, que no es produeixin impactes que puguin afectar la part ja executada del mur.

Una vegada que el bloc ha estat col·locat en el mur, amb el vistiplau de l'operari auxiliar, el maquinista ha de tancar el cicle bàsic amb la volta a l'apilament, on iniciarà un nou cicle en agafar el següent bloc.

3.15.4. ASSAJOS I CONTROL

El contractista estarà obligat a sotmetre els treballs als controls i assajos prescrits en el present Plec i totes les anàlisis i assajos de materials i unitats que s'estimi convenient el CAT.

3.16. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

3.16.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat a l'emmotllament "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per aquest últim el que queda embegut dins del formigó.

EXECUCIÓ D'OBRA

Els cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements posseiran 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 als de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, un cop desencofrat 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 suficientment estancs per a impedir pèrdues apreciables de beurada, atès el mode de compactació previst.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes al moment del formigonat. Per facilitar aquesta neteja als fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals a la part inferior dels encofrats corresponents.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda al formigó. Per altra part, es disposaran les taules de fusta que permeti el seu lliure entumiment, sense perill d'originar-se esforços o deformacions anormals.

Quan sigui necessari, i amb la finalitat d'evitar la formació de fissures en els paraments de les peces, s'adoptaran les oportunes mesures per a què els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per què les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si fos precís, 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 la utilització de matavius per aixamfranar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) a les línies de les arestes.

Els tirants separadors a utilitzar en encofrats estaran formats per barres o perns i es dissenyaran de forma que no quedi cap element metàl·lic embegut dins del formigó a una distància menor de 25 mm de la superfície del parament.

Tots els forats deixats pels tirants separadors es rebliran posteriorment amb morter de ciment sense retracció.

No es permetrà l'ús de filferros o platines com a tirants separadors, llevat de les parts intranscendents de l'obra. Allà on el seu ús sigui permès, un cop retirats els encofrats, es tallaran a una distància mínima de 25 mm de la superfície del formigó, picat aquesta si fos necessari, i reblint posteriorment els forats resultants amb morter de ciment sense retracció.

En cap cas es permetrà l'ús de separadors de fusta.

En el cas d'encofrats per a estructures estanques, el Contractista es responsabilitzarà de que les mesures adoptades no perjudiquin l'estanquitat d'aquelles. Els diwidals dels murs es formaran amb peça estanca que restarà embeguda al formigó, reforçant l'estanqueïtat. La resta del forat del diwidal es farcirà amb morter de ciment. En els casos en que existeixin passamurs (entrades i sortides de dipòsits) aquests s'hauran de col·locar en posició travessant les parets de l'encofrat, de manera que es trobi en posició durant el formigonat.

A l'objecte de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats podrà fer-se ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents ja que els mateixos, fonamentalment, no hauran de contenir substàncies perjudicials per al formigó. Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

A títol d'orientació s'assenyala que podran emprar-se com a desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oil, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Quan s'encofrin elements de gran alçada i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure a 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 major d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

DESENCOFRAT I DESCINDRAMENT

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els estintolaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per suportar amb la suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals serà sotmès durant i després del desencofrat o descindrament. 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 (veieu l'article 53 del codi estructural) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o descindrament.

Es pararà especial atenció en retirar, tot aquell element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si les hagués.

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.

A títol orientatiu es poden utilitzar els terminis de desencofrat o descindrament donats per la fórmula expressada al codi estructural. L'esmentada fórmula és aplicable només a formigons fabricats amb ciment Portland i en el supòsit que el seu enduriment s'hagi portat a terme en condicions ordinàries.

A 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 la ruptura, instantània o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran alçada.

Igualment útil resulta sovint l'amidament de fletxes durant el descindrament de certs elements, com a índex per decidir si ha de continuar-se o no l'operació fins i tot si convé o no disposar d'assaigs de càrrega de l'estructura.

Crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no tan sols la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; la qual cosa té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment, el desencofrat haurà de realitzar-se al més aviat possible, amb l'objecte d'iniciar al més aviat possible les operacions de curat.

3.16.2. ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

Es defineixen com estintolaments i cindris les armadures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que assoleix la resistència pròpia suficient.

CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i els estintolaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre aquests.

Les cindris i els estintolaments tindran la resistència i disposició necessàries per a què, 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.

Les cindris es construiran sobre els plànols de detall que prepari el Contractista; qui haurà de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació de la Direcció d'obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, palastres, reblonats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les quals la resistència als nusos estigui confiada solament al fregament de collars, es requerirà l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'estintolament o el cindri tinguin carrera suficient per al descindrat, així com que les pressions que transmeti al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director d'obra ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-la d'un mode uniforme i pausat , en la quantia i amb l'orde amb què 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 anivellacions 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 d'obra ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui la Direcció d'obra, 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 acords amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà passar a la realització de l'obra definitiva. Si fos precisa alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions precises en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri es pogués veure afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels elements d'aquell.

En cas d'obres de formigó pretesat, és important una disposició de les cindris tal que permetin les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució de pes propi de l'element formigonat. En especial, les cindris hauran de permetre, sense coartar-los, els retallaments del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretesat.

Pel que s'ha dit anteriorment es preferiran les cindris realitzades amb puntals en ventall. Els travaments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es puguin abans del tesat de les armadures.

Quan s'utilitzi el mètode de construcció per voladissos successius mitjançant carro d'avanç, s'hauran de regular curosament les seves cotes abans del formigonat de cada dovella, seguint les indicacions de la Direcció d'obra. El carro haurà de tenir la suficient rigidesa per evitar el gir de la dovella que s'estigui formigonant amb respecte a la zona ja construïda, i la conseqüent fissuració en la junta.

DESCINDRAT

El descindrat es podrà realitzar quan a la vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrar.

El descindrat es farà de mode suau i uniforme recomanant-se l'ús de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui d'una certa importància. Quan la Direcció d'obra ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxades dos o tres centímetres (2 ó 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirades per complet; havent-se de comprovar, a més, que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindri, no superi el valor previst com a màxim al Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretesat se seguiran, a més, les prescripcions següents:

El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat al programa previst al Projecte.

Aquest 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 al Projecte, que puguin resultar perjudicials.

Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els estintolaments i les cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin d'una certa importància, s'empraran tascons, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre del tram, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.17. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.17.1. CONDICIONS GENERALS

Es defineixen com a obres de formigó en massa o armat, aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, reforçat en el seu cas amb armadures d'acer que col·laboren amb el formigó per resistir els reforços.

TRANSPORT DEL FORMIGÓ

Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a què les masses arribin al lloc de la seva col·locació sense experimentar variació sensible de les característiques que posseïen tot just amassades; és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables en el contingut d'aigua, etc. Especialment es tindrà cura què les masses no arribin a assecar-se tant que impedeixi o dificulti la seva adequada posta en obra i compactació.

Quan s'emprin formigons de diferents tipus de ciment, es netejarà curosament el material de transport abans de fer el canvi de conglomerant.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

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 rigidiçadors 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.

L'execució de les obres de formigó en massa o armat inclou, entre d'altres, les operacions següents:

- **Preparació del tall**

  Abans d'abocar el formigó fresc, sobre la roca o sòl de cementació, o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es netejaran les superfícies amb un raig d'aigua i aire a pressió, i s'eliminaran els bassals d'aigua que hagin quedat.

  Prèviament al formigonat d'un tall, la Direcció de l'Obra, podrà comprovar la qualitat dels encofrats podent originar la rectificació o reforç d'aquests si al seu judici no té la suficient qualitat, determinació o resistència.

  També podrà comprovar que les barres de les armadures es fixen entre si mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se la distància de l'encofrat, de manera que quedi avortat tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó, i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius. Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els bastiments dels suports i armadures de les plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

  No obstant aquestes comprovacions no disminueixen en res la responsabilitat del Contractista pel que fa a la qualitat de l'obra resultant.

  Prèviament a la col·locació en sabates i fons de ciments, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-15 de 0,10 m de gruix mínim per a neteja i igualació, i s'evitarà que caigui terra a sobre d'ella, o durant el subsegüent formigonat.

  Per iniciar el formigonat d'un tall se saturarà d'aigua la tapa superficial de la tongada anterior i es mantindran humits els encofrats.

- **Dosificació i fabricació del formigó**

  Haurà de complir-se allò que sobre el particular assenyala al codi estructural.

- **Posada en obra del formigó**

  Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'empren 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 temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi de forjat, segregació o dessecació.

  En cas de formigons per als quals s'hagi especificat l'addició de superfluidificant en obra (dipòsits), prèviament a l'abocament es procedirà al seu pastament enèrgic durant l'interval de temps que determini el full de característiques de l'additiu.

  No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit llençar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rascletes, fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades, el gruix de les quals sigui superior al que permeti una compactació completa de la massa.

  Tampoc no es permetrà l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

- **Compactació del formigó**

  Llevat dels casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els forats i possibles nius, sobre tot en els fons i paraments dels encofrats,

especialment en els vèrtex i arestes i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se la segregació.

El procés de compactació s'haurà de perllongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treballs dels vibradors interns a emprar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells han de submergir-se ràpida i profundament en la massa, tenint cura de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es procedeixi a formigonar 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 de la vibració com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i les dimensiones de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com a 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 humidificació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a fer-ho en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels punts emprats 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 finalitzar l'element que s'estigui formigonant, no es poden iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

- **Juntes de formigonat**

  Les juntes de formigonat no previstes als plànols se situaran en la direcció més normal possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb aquest fi, de les zones on l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el plànol d'una junta resulta estar malament orientat, es destruirà la part de formigó que sigui necessari eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

  Abans de formigonar es netejarà la junta de tota la brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per fer això es recomana utilitzar un raig de sorra o ribot de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent emprar-se també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix l'ús de productes corrosius en la neteja de les juntes.

  Realitzada l'operació de neteja, s'humidificarà la superfície de la junta, sense arribar a fer un toll, abans d'abocar el nou formigó.

  Es prohibeix formigonar directament o contra la superfície de formigó que hagi sofert els efectes de les gelades. En aquest cas, hauran d'eliminar-se prèviament les parts malmeses pel gel.

  En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre sí.

  En qualsevol cas, tenint en compte allò assenyalat anteriorment, el Contractista proposarà a la Direcció d'obra, per al seu vist i plau o les seves objeccions, 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 preveien realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

  No se permetran suspensions de formigonat que tallin longitudinalment les bigues, adoptant-se les precaucions necessàries, especialment per assegurar la transmissió d'aquests esforços, com ara dentat de la superfície de junta o disposició, o per causes de força major, quedarà interromput el formigonat d'una tongada, es disposarà el formigonat fins llavors col·locat d'acord amb allò assenyalat als apartats anteriors.

- **Cura del formigó**

  Durant el primer període d'enduriment, se sotmetrà el formigó a un procés de cura, que es prolongarà al llarg d'un termini, segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques.

  Com a terme mitjà, resulta convenient prolongar el procés de cura durant 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 de set dies en un 50% com a mínim.

La cura es podrà realitzar mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi desrentat. L'aigua emprada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides al codi estructural.

Un altre bon procediment de cura consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, ha de posar-se la màxima atenció a què 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 cura, puguin alterar l'adormiment i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza l'ús d'aigua de mar en la cura de formigons armats.

La cura per aportació d'humitat es podrà substituir per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per assolir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

- **Acabat del formigó**

  Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de forma que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

  Si malgrat totes les precaucions, apareguessin defectes o nius, es picarà i reblirà amb morter del mateix color i qualitat que el formigó.

  A les superfícies no encofrades l'acabat es realitzarà amb el morter del propi formigó. En cap cas es permetrà l'addicció d'altre tipus de morter i fins i tot tampoc augmentar la dosificació en les masses finals del formigó.

- **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 formigonats. En cas de soleres i sabates per a dipòsits d'aigua, queda totalment prohibit el trànsit sobre els elements ja formigonats. El contractista proposarà un pla de formigonat, de manera que es compleixi l'esmentat requisit, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

  Es recomana que en cap moment la seguretat de l'estructura durant l'execució sigui inferior a la prevista al Projecte per a l'estructura en servei.

  S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a allò indicat al Projecte.

  En particular, s'haurà de tenir cura que aquestes disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment en allò relatiu als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

- **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 d'aquest 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 tan sols la durabilitat del formigó davant a accions físiques a l'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar les armadures metàl·liques, havent-se per tant, de prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per a la qual cosa s'atendrà allò disposat a l'apartat 44.4 de l'article 44 del codi estructural.

  En aquests casos, els formigons hauran de ser molt homogenis, compactes i impermeables.

  El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compactació, 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 del codi estructural, essent opcional per a aquesta l'autorització corresponent.

Les relacions màximes aigua/ciment s'atendran a allò disposat a l'article 43.2.1 del codi estructural.

L'abonament de les addicions que poguessin ser autoritzades per la Direcció d'obra es farà per quilogram (Kg) realment utilitzats en la fabricació de formigons i morters, mesurats abans de la seva utilització.

No s'abonaran les operacions que siguin precises efectuar per netejar, enllustrar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o allà on es presentin defectes. Així mateix, tampoc seran d'abonament aquelles operacions que siguin precises efectuar per netejar o reparar les obres en les quals s'acusin defectes.

FORMIGONAT EN CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES DESFAVORABLES

- **Formigonat en temps plujós**

  En temps plujós no es podrà formigonar si la intensitat de la pluja pot perjudicar la qualitat del formigó.

- **Formigonat en fred**

  En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta i vuit hores següents pot baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads (0°C).

  En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no s'hauran de produir deterioraments locals en els elements corresponents, ni pèrdues apreciables de les característiques resistents del material.

  Si no és possible garantir que, amb les mesures adoptades, s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, es realitzaran els assaigs d'informació (veieu codi estructural) necessaris per conèixer la resistència realment assolida, adoptant-se, en el seu cas, les mesures oportunes.

  Si la necessitat de formigonar en aquestes condicions sorgeix del Contractista les despeses i els problemes de tot tipus que això originin seran a compte i risc del Contractista.

- **Formigonat en temps calorós**

  Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua de pastament, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

  En presència de temperatures elevades i vent serà necessari mantenir permanentment humides les superfícies de formigó durant 10 dies com a mínim, o prendre altres precaucions especials aprovades per la Direcció d'obra, per evitar la dessecació de la massa durant l'adormiment i primer enduriment.

  Si la temperatura ambient és superior a 40°C, se suspendrà el formigonat llevat d'autorització expressa de la Direcció d'obra.

3.17.2. 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 H-15.

S'evitarà que caigui terra o qualsevol tipus de matèria estranya sobre aquesta o mentre duri el formigonat.

3.17.3. FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT EN SOLERA I/O RECOLZAMENTS DE CANONADES

Les soleres s'abocaran sobre el formigó de neteja, el qual hauran de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) o sobre una capa de deu centímetres (10 cm) de formigó H-15 de regulació i les seves juntes seran les que s'expressin als plànols.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics per a què no sofreixi deformació i la graella interior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats als plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors ja siguin d'agulla o amb regles vibrants.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rasclets també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no hauran de ser superiors a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprovi per mitjà de regles de tres metres (3 m) de longitud 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).

El formigonat dels recolzaments de la canonada en els casos fixats al Projectes, serà de formigó en massa o armat, segons es defineix als plànols del Projecte o ho determini la Direcció d'obra, portarà juntes en cadascuna de les unions de canonades, i, en cap cas, a distàncies superiors a 7,5 m.

3.17.4. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

- **Murs de contenció**

  El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols.

  Amb l'aprovació de la Direcció d'obra, es podran establir juntes de formigonat seguint les condicions recollides en aquest Plec.

- **Bigues, pilars, sabates i plaques**

  Aquestes estructures es formigonaran de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixades en els plànols.

  Només podran establir-se juntes de construcció en llocs diferents als assenyalats en els plànols si ho autoritza la Direcció d'obra i sempre d'acord amb allò indicat en aquest Plec.

  No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'obra no doni la seva aprovació a les armadures i els encofrats.

- **Toleràncies**

  Hauran de complir l'Annex 14, Toleràncies del codi estructural.

3.18. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT

Es defineix com a obres de formigó pre o postesat aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, sotmès a compressió, abans del formigonat o després de l'enduriment per mitjà de barres, cables o filferros, o d'altres mitjans exteriors.

Els formigons, els additius als mateixos, les armadures, l'aigua i els encofrats i cindris a emprar en les obres de formigó pretesat o postesat, hauran de complir les condiciones establertes als apartats corresponents d'aquest Plec.

3.19. ACERS

3.19.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

BARRES AÏLLADES

Es defineixen com a armadures a emprar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços a què està sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols, i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Els especejaments que figuren en els plànols solament podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figura l'especejament

detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures dels elements a formigonar.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els estreps dels recolzaments i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

Les connexions i solapes seran les indicades en els plànols, o en cas contrari es disposaran d'acord amb allò prescrit al codi estructural.

Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó en planta, de grandària tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plans per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat de plans i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció d'obra, l'aprovació de les armadures col·locades.

MALLES ELECTROSOLDADES

Es defineix com a malles electrosoldades als plafons rectangulars formats per barres llises d'acer trefilat, soldades a màquina entre sí, i disposades a distàncies regulars.

Les malles electrosoldades es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Abans de començar les operacions de formigonat el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'Obra, l'aprovació de les malles electrosoldades col·locades.

TOLERÀNCIA

Les desviacions permissibles (definides com els límits acceptats per a les diferències entre dimensions especificades en Projecte i dimensions reals en obra) en el tall de les armadures, seran les següents:

- **Longitud de tall L:**

  Si L < 6 metres ± 20 mm
  Si L > 6 metres ± 30 mm

- **Doblegat dimensions de forma, L**

  Si L < 0,5 metres: ± 10 mm
  Si 0,5 m < L < 1,50 metres: ± 15 mm

- **Recobriment**

  Desviacions en menys: 5 mm

  Desviacions en més, essent h el cantell total de l'element:

  Si h < 0,50 metres: 10 mm
  Si 0,50 m < h < 1,50 metres: 15 mm
  Si h > 1,50 metres: 20 mm

3.19.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETESAT

Les armadures per a formigó pretesat estaran constituïdes per tendons. La composició d'aquests tendons, el diàmetre de les beines, així com la distribució dels tendons i la seva tensió de tesat, seran els indicats als plànols.

El tesat dels tendons no es realitzarà fins que el formigó hagi assolit una resistència de 200 Mpa.

3.19.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent i sustentant 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 es aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o els elements construïts amb perfils lleugers de xapa doblegada.

- **Forma i dimensions**

  La forma i les dimensiones 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 de la Direcció d'obra.

- **Condicions generals d'execució**

  Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses a les Normes NBE-EA-95 referents a estructures metàl·liques.

3.20. CANONADES

Les condiciones d'instal·lació de les canonades, així com l'execució de les juntes són definides als plànols del present Projecte i al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Les pressions de prova esmentades en aquest Plec responen a les definicions següents:

A. TUBS DE FORMIGÓ PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de prova de fissuració controlada: és la pressió interna que en absència d'ovalitzacions, al posar-se a la precompressió, determina una tracció nul·la en la fibra interior del nucli del tub.
- Pressió de prova d'esgotament és la pressió interna que, en absència d'ovalitzacions, sol·licita a l'acer de pretesat una tensió igual al 85% de la seva càrrega de ruptura.

B. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de timbre o pressió de prova de fissuració controlada és la pressió interna que aplicada al tub en absència d'ovalitzacions, sense considerar la col·laboració del formigó, produiria en la secció d'armadura real del tub, una tensió igual a cent vint-i-nou newtons per mil·límetre quadrat (129 Mpa).
- Pressió de prova de ruptura és igual a 1,85 P timbre, essent P timbre la pressió de timbre definida anteriorment.

3.21. CONNEXIONS AMB CANONADES EXISTENTS DE FORMIGÓ PRETENSAT O ARMAT

L'execució de les connexions amb canonades existents, s'ajustaran als condicionants que estableixi EL CAT pel que fa a dates i termini màxim per a realitzar aquestes operacions.

Abans de realitzar la connexió hauran d'estar finalitzades completament les obres de conduccions i arquetes fins al primer element de connexió, de manera que una vegada executada la connexió es pugui restablir immediatament el servei de la conducció existent.

El Contractista haurà de realitzar prèviament sondatges per mitjans manuals per a localitzar la situació exacta, en planta i alçat, de les juntes entre tubs existents en la zona de connexió.

El procés constructiu d'aquestes connexions serà el següent:

a) Excavació manual del tram de canonada existent a connectar i suport provisional de la mateixa amb tacs de fusta.

b) Picat de les juntes, eliminació del morter exterior, presa d'amidaments per a caldereria de connexió.
c) Execució del tram de canonada de substitució fins a la zona de connexió.
d) Tall de tubs de formigó existents mitjançant fill de diamant.
e) Retirada del tub situat entre aquestes juntes i reconstrucció de la geometria de la connexió mitjançant anells de tancament metàl·lics.
f) Instal·lació de la peça de connexió i soldadura d'aquesta peça als tubs contigus. La soldadura amb els brocs femelles es realitzarà des de l'interior i la soldadura dels filtres mascle mitjançant una virola exterior amb soldadura de força.
g) Segellat interior de les juntes amb morter sense retracció i amb certificat per us amb aigua potable.
h) Protecció de la canonada al exterior (segons projecte)
i) Reblert de la rasa
j) Restabliment del servei de la conducció existent.

El Contractista haurà de presentar a l'aprovació del CAT abans de l'execució d'aquestes obres de connexió, un programa detallat en el qual es defineixin amb total claredat les diferents fases previstes, les mesures a adoptar i mitjans que s'utilitzaran.

3.22. ENVANS DE MAÓ

Es denomina envà de maons al conjunt, sense funció estructural, fabricat amb maons foradats o massissos, emprats prioritàriament per a separacions d'interiors en les edificacions.

Es distingeixen els tipus següents:

- **Envà:** paret interior formada per rajoles o maons foradats senzills col·locats a maó de cantell. El seu gruix està comprès entre els 2,75 cm i 4 cm.
- **Paredó:** paret interior formada per maons foradats dobles col·locats a maó de cantell. El seu gruix és de 9 cm.
- **Paret de tres quarts:** paret interior formada per maons col·locats a llibant. El seu gruix és de 11,5 cm.

EXECUCIÓ

Les filades s'executaran de tal manera que les juntes verticals no es corresponguin amb dues filades successives, per aconseguir això, la segona filada es començarà amb un maó trencat per la meitat.

Entre la filada superior de l'envà i el forjat o element horitzontal de travament es deixarà una franquícia de 2 cm que es reblirà posteriorment, almenys transcorregudes vint-i-quatre hores, amb pasta de guix o morter de ciment.

La trobada d'envans amb elements estructurals es farà de forma que no siguin solidaris.

La unió de paredons i envans entre sí en esquema o encreuament i les unions d'aquests amb els murs s'executaran amb lligada, passant-se alternativament les filades d'un a l'altre element.

Les regates en envans per encastar tubs o caixes de les instal·lacions es realitzaran sense marcar l'envà, prenent-se per a això les precaucions necessàries.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  El control dels materials, aigua, ciment, guix, morter, maons, etc., es realitzarà d'acord amb allò establert en aquest aspecte als articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  El control d'execució es realitzarà en base a les especificacions següents:

Tipus de Control	***Intensitat de Control***	***Demolició i NO acceptació automàtica***
Replanteig	100%	Errors superiors a ± 2 cm no acumulatius
Planor del parament amidat amb regle de 2 m	Un cada 50 m² de maó de cantell	Variacions superiors a 1 cm
Caiguda del maó de cantell	Un dada 50 m² de maó de cantell	Caiguda superior a cm en 3 m
Unió a altres envans	Un per maó de cantell	Lligada inferior a l'especificada

3.23. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS

Els enrajolats de parets són revestiments de paraments interiors amb rajoles de València.

Es distingeixen els tipus següents:

- Enrajolat amb morter de ciment
- Enrajolat amb adhesiu

EXECUCIÓ

Les rajoles de València es submergiran prèviament en aigua a saturació, havent d'orejar-se a l'ombra dotze hores (12 h) com a mínim, abans de la seva col·locació. Es col·locarà sobre el parament que estarà net, rentat i aplomat. S'emprarà rajola de València, rom o biaix de cartabó en les arestes sortints dels paraments.

Els forats que es realitzin a les rajoles per a passos de canonades tindran un diàmetre d'un centímetre (1 cm), major que el diàmetre d'aquestes. Els talls i forats es faran mecànicament amb instruments adequats. Sempre que sigui possible els talls es realitzaran en els extrems dels paraments. L'enrajolat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de realitzar aquest.

Sobre tota la cara posterior de la rajola de València s'estendrà morter de consistència seca amb gruix d'un centímetre (1 cm) o l'adhesiu segons el cas, seguint les instruccions del fabricant. S'ajustarà a cop, reblint amb el mateix morter els forats que puguin quedar.

S'estendrà beurada de ciment blanc en rejuntat de l'enrajolat. Les rajoles es netejaran amb fregall sec dotze hores (12 h) després d'efectuat el rejuntat.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  Es durà a terme d'acord amb els articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  Es realitzaran les comprovacions següents:

Controls a realitzar	***Condicions de no acceptació automàtica***
Enrajolat amb morter de ciment	
Aplicació de morter d'aferrat	Variació en el gruix superior 1 cm de l'especificat. No cobreix totalment la cara posterior de la rajola
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades.
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància d'1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm
Enrajolat amb adhesiu	
Humitat del paràmetre	Humitat superior al 3%
Aplicació de l'adhesiu	Aplicació diferent a l'especificada
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància de ± 1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm

3.24. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

Reben el nom de tancaments de fàbrica de blocs de formigó els murs de tancament, no resistents, amb una alçada no major de nou metres (9 m).

CLASSIFICACIÓ

Els tancaments de fàbrica de blocs de formigó es classifiquen de la manera següent:

a) **Murs de tancament ordinari**. Són els que tenen una alçada menor de tres metres i mig (3,5 m). Aniran situats entre elements estructurals verticals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.

b) **Murs de tancaments esvelts**. Són els que tenen una alçada compresa entre els tres metres i mig (3,5 m) i nou metres (9 m).
Aniran situats entre elements estructurals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.
Aniran finalitzats amb un encadenament de formigó armat, en el qual aniran ancorades les armadures verticals del mur.

GENERALITATS

Els murs de tancament tindran una longitud no major de dues vegades la seva alçada i a cada costat de la junta entre panys es disposarà un element de travat.

Els murs de tancament aniran travats amb murs de travat i/o amb pilastres. Els murs de travat tindran una longitud no menor de dues vegades l'alçada travada, i el seu gruix serà:

- Mur ordinari 9 cm
- Mur esvelt 19 cm

Les pilastres seran de gruix doble que el mur travat.

Els murs de tancament de blocs aniran protegits exteriorment amb un material que asseguri la seva impermeabilitat, llevat que el fabricant garanteixi mitjançant assaigs oficials la impermeabilitat del bloc.

3.25. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

Reben el nom de tancaments de fàbrica de vidre els realitzats amb plafons plans de façana formats per rajoles de vidre amb nervis de morter armat.

GENERALITATS

Les fàbriques de vidre estaran formades per un o varis plafons d'alçada no superior a quatre metres (4 m) i longitud no major de cinc metres (5 m).

Cada plafó es repenjarà, al menys en dos dels seus costats horitzontals, per elements capaços de resistir el pes del plafó i els esforços del vent transmesos per aquest.

La unió entre plafons es farà per junta vertical de dilatació.

Cada plafó serà independent dels esforços que es produeixin per qualsevol altre element de l'obra.

Els elements practicables de fusteria, inclosos en els plafons, hauran d'anar proveïts de tacs de goma que amorteixin els cops de les fulles mòbils.

CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

S'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

3.26. ENRAJOLATS DE TERRATZOS

S'executaran d'acord a les especificacions del Projecte o en el seu defecte amb el criteri següent:

Sorra de riu de mida de gra de mig centímetre (0,5 cm) formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix sobre forjat o solera. Sobre aquesta s'estendrà una capa de morter de ciment tipus P-350 i sorra de riu, de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix, no s'admetran gruixos inferiors als especificats.

Abans de la col·locació de les rajoles de terratzo s'humidificaran aquestes, situant-les sobre la capa de morter tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut d'enrajolat. A l'objecte de reblir les juntes entre rajoles s'estendrà sobre aquestes una beurada de ciment.

El poliment de l'enrajolat es farà amb màquina de disc horitzontal. No trepitjant fins als quatre (4) dies següents.

La planor del terratzo en totes les direccions no presentarà variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

ENTORNPEU COL·LOCAT

Abans de la seva col·locació es procedirà a humidificar-lo. S'assentarà sobre el parament no acabat, havent-se aplicat prèviament en el morter de ciment tipus P-350 amb sorra de riu de dosificació 1:6 sobre el dors de l'entornpeu, tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut. Es finalitzarà ajuntant amb beurada de ciment.

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.27. ENRAJOLATS DE RAJOLES

3.27.1. PAVIMENT DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà segons la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sorra de granulometria contínua seca i neta, amb mida màxima de gra de zero amb cinc centímetres (0,5 cm). S'estendrà sobre el suport formant un jaç de gruix no menor de dos centímetres (2 cm). Sobre aquest jaç s'estendrà una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de ciment de dosificació 1:6. En paviments a l'exterior sobre solera, s'hauran de disposar de juntes d'amplada no menor d'un centímetre i mig (1,5 cm) formant una quadrícula de costat no major de deu metres (10 m), que es rebliran amb sorra.

Sobre la capa de morter fresc, previ espolsament amb ciment, es procedirà a assentar les rajoles, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, humidificades abans de la seva col·locació; tenint cura que formin una superfície continua d'assentament d'enrajolat. Es disposaran amb juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

Per últim s'estendrà sobre les juntes una beurada de ciment de forma que quedin reblertes. Quan siguin d'amplada no menor de tres mil·límetres (3 mm) s'utilitzarà la beurada amb sorra. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la superfície.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.27.2. PAVIMENT DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

La capa base de sorra i capa d'assentament de morter es realitzaran d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior. Sobre la capa de morter, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant, procedint-se posteriorment a l'assentament de la rajola, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, disposant-se les juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm), respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

L'aplicació posterior de la beurada es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.27.3. ENTORNPEU REBUT AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'aplicarà sobre el dors de l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica morter de ciment de dosificació 1:6 assentant-lo sobre el parament, tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebut, i de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor a un centímetre (1 cm). Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.27.4. ENTORNPEU ENGANXAT

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sobre el parament s'estendrà una capa anivelladora de gruix no menor d'un centímetre (1 cm) de morter de ciment de dosificació 1:6. Sobre aquesta capa, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant.

Posteriorment s'assentarà sobre la capa d'adhesiu l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica. Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor a un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte en aquest article.

3.27.5. ESGLAÓ DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre les esteses de l'esglaó una capa de morter de ciment de dosificació 1:6 formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix i s'aplicarà sobre el dors de la rajola o peça de davanter, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

Seguidament s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola o peça d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquest amb ciment.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda d'enrajolat.

S'hauran de disposar dues juntes entre elles d'amplada no menor d'un centímetre (1 cm) i hauran d'haver estat humidificades prèviament a la seva col·locació.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.27.6. ESGLAÓ DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'esglaó una capa anivelladora de ciment de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix en l'estesa i un centímetre (1 cm) al davanter. Sobre aquesta, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%), s'aplicarà l'adhesiu d'acord amb les instruccions del fabricant, procedint-se a continuació a assentar la rajola, que haurà de ser del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

S'hauran de disposar amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.27.7. ESGLAÓ AMB GRAONERA DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'estesa de l'esglaó una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de cemento de dosificació 1:6 i s'aplicarà, igualment sobre el dors de la rajola o peça de davanter, que serà del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica. La rajola de davanter s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquesta amb ciment, quedant enrasada amb la graonera.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda de l'enrajolat.

Es disposaran amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) i s'humidificaran prèviament a la seva col·locació.

La graonera s'encastarà en els paraments que limiten l'esglaó, podent-se rebre:

- Amb potes o cargols d'acer protegit contra la corrosió i a una distància no major de cinquanta centímetres (50 cm), els de fusta i metàl·lics.
- Amb adhesiu els de goma, PVC i metàl·lics.

Haurà de quedar enrasat amb l'estesa.

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecto a l'apartat 3.2.1.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.28. PAVIMENT FORMIGÒ ACOLORIT

Es tracta d'una capa de trànsit monolítica del formigó, ja que el producte s'aplica per espolvorat directe sobre el formigó fresc i arremolinat mecànic posterior. Aquest sistema elimina per complet la possibilitat de desenganxat o que es facin bufolles de la capa de trànsit.

El pigment és una barreja seca de ciment especial agregat de quars d'extraordinària puresa, amb una granulometria estudiada per obtenir la màxima capacitat superficial, pigments inorgànics sintètics finament molts, resistents a la llum i als alcalins i productes químics catalitzadors de l'enduriment.

La quantitat de producte a emprar per unitat de superfície haurà de ser la necessària per què la hidratació del producte es generi per absorció de l'aigua de la sub-base de formigó fresc. Aquesta autoregulació de l'aigua d'hidratació proporciona la millor resistència al desgast de la capa de rodadura i indirectament del formigó de la sub-base al reduir la seva relació aigua/ciment.

El pigment vindrà en sacs de 25 Kg de material disposat per al seu ús, amb qualitat controlada, sense cap necessitat d'addició en obra. Això garanteix la màxima uniformitat de les seves qualitats mecàniques i estètiques en contraposició amb materials barrejats en obres amb sorres o ciments locals.

La capa de trànsit creada monolítica del formigó, oferirà una resistència dues vegades superior a la d'un paviment normal de formigó.

La granulometria dels components del pigment s'estudiarà per obtenir la màxima compacitat del revestiment obtingut. Aquesta qualitat proporciona gran resistència als olis, a la major part dels productes industrials i als cicles de gel i desgel.

COL·LOCACIÓ

Per a la seva aplicació hauran de seguir les instruccions següents:

a) Es col·locaran sobre solera fresca de formigó de deu centímetres (10 cm) mínim de gruix i d'una resistència característica de vint newtons per mil·límetre quadrat (20 Mpa).
b) Allisar el formigó fresc de la base amb màquina allisadora, de forma que no quedin àrids vists ni aigua de segregació.
c) Espolvorar uniformement el producte en la proporció prefixada per metre quadrat, en aquest primer espolvorat seran dos terços (2/3) del total a emprar.
d) Allisar amb màquina allisadora fins que el pigment s'hagi humidificat i compactat.
e) Espolvorar amb la quantitat restant, repetint l'operació anterior.
f) Procedir a un allisament final amb màquina allisadora especial i llana metàl·lica.
g) Procedir a un curat final i no transitar per sobre d'ell fins que la solera hagi adormit quaranta-vuit hores (48 h) mínim.

S'haurà de fer juntes ortogonals cada vint metres quadrats (20 m²).

3.29. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" o similar)

Són paviments obtinguts per barreges de cautxú natural o sintètic de gran resistència a l'abrasió i a l'envelliment.

Compliran les condicions següents:

- Dimensions continues d'1 m d'amplada
- Gruix mínim 4 mm
- Presentaran estries o canals en la cara posterior per donar-les una major adherència a la capa base de morter
- Densitat 1,44 a 1,48 gr/cm³. ISO 2781:2018
- Duresa Shore A -80 + -5. DIN ISO 48-4:2021
- Abrasió entre 200 mm³. DIN ISO 4649:2021-06
- Càrrega ruptura entre 40 i 60 Kg/cm². DIN-53504:2017-03
- Allargament a la ruptura 200%. DIN-53504:2017-03
- Efecte cigarrets encesos, cap cremada superficial. DIN ISO 815-1:2022-04
- Inflamabiltat, autoextingible
- Hauran de ser antiespurnes i esmorteïdores de cops
- Complirà la Norma NTE-RSI

COL·LOCACIÓ

Sobre la solera de formigó s'estendrà una capa de morter de ciment 1:3, amb sorra de riu rentada de gra fi, sense argila, sals ni cap matèria orgànica. La solera haurà de ser uniforme, plana, seca i dura i de quatre centímetres (4 cm) de gruix, presentarà la seva superfície perfectament plana i llisa.

En col·locar el paviment el morter haurà d'estar totalment sec, havent finalitzat definitivament el seu adormiment. No es toleraran humitats superiors al tres per cent (3%).

Es netejarà la superfície del mateix i es raspallarà la cara posterior del paviment abans de la col·locació d'aquest.

Es farà un replanteig previ de la col·locació de les peces.

Una vegada neta i seca la cara superficial s'estendrà de forma regular l'adhesiu "EPODUR" amb espàtula dentada en dues direccions solament amb un rendiment mínim d'u coma un quilograms per metre quadrat (1,1 Kg/m²).

Les peces a tallar en acabaments, juntes i trobades amb parets es faran, abans de col·locar-la prenent mides i amb ganiveta perfectament.

3.30. ENRAJOLAT DE MARBRE

S'estendrà en primer lloc una capa de sorra seleccionada i neta de gruix no menor de dos centímetres (2 cm) ni major de tres centímetres (3 cm).

Es farà un replanteig de mostres amb anivellació i estesa de cordons, comprovant-se les esquadres i alineacions de paviments. Es replantejaran les alineacions de juntes.

S'abocarà el morter de ciment 1:6 per tongades.

Es col·locarà la rajola sobre el morter i picarà successivament amb el mànec de la maceta o amb la maça de fusta fins a col·locar-la al seu nivell definitiu que es comprovarà amb regla.

No es passarà per sobre d'aquesta fins que el morter hagi adormit, aproximadament 48 hores.

S'abocarà una beurada de ciment per al rebliment de juntes, després es netejarà amb serradures de fusta sense resina. S'haurà de deixar juntes entre rajoles de dos a tres mil·límetres (2 a 3 mm), segons la dilatació del material.

Es complirà la Norma NTE-RST/1973.

3.31. TANCAMENT EXTERIOR

Es considera tancament exterior tota finestra o porta que s'utilitzi per al tancament de forats de façana.

En el present article es consideraran els tipus següents:

- Tancament d'acer
- Tancament d'aliatges lleugers

TANCAMENTS D'ACER

- **Característiques generals**

  El tancament d'acer està format per perfils laminats en calent segons la Norma UNE-36536, d'eix rectilini sense guerxament ni rebaves, o bé amb perfils conformats en fred, de fleix d'acer galvanitzat, doble agafat, de guix mínim de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm), resistència a ruptura no menor de trenta-cinc quilograms per mil·límetre quadrat (35 Kg/mm²) i límit elàstic no menor de vint-i-quatre quilograms per mil·límetre quadrat (24 Kg/mm²).

  En tot cas, els ribets seran de fleix d'acer galvanitzat, conformat en fred, d'acer amb cinc mil·límetres (0,5 mm) de gruix. Les seves trobades es cobriran amb cantoneres del mateix material.

  Les unions entre perfils aniran soldades en tot el seu perímetre de contacte. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves connexions formaran angle recte.

  Quan es tracti de perfils laminats, la fusteria estarà protegida amb imprimació anticorrosiva de quinze micres (15) de gruix.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7010, 7014, ISO/TC 164, 7019, 7029, 7051, 7056, CTN 112, CTN 7, UNE-EN 10021:2008 i 36536, així com les condicions funcionals i de qualitat de la Norma NTE-FCA.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment i les contingudes als corresponents articles d'aquest Plec.

  L'execució es controlarà de la forma següent:

Controls a realitzar	**Condicions de no acceptació automàtica**
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

  Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat a l'aigua i una altra de funcionament del tancament.

  La prova d'estanquitat es realitzarà mitjançant un difusor de dutxa projectant aigua en forma de pluja sobre el tancament rebut, envidrat i pintat. L'assaig es mantindrà durant vuit hores, essent la condició de no acceptació automàtica la penetració d'aigua en l'interior.

  La prova de funcionament es realitzarà mitjançant l'obertura i tancament de les parts practicables del tancament essent la condició de no acceptació automàtica el mal funcionament del mecanisme de maniobra i tancament.

TANCAMENT D'ALIATGES LLEUGERS

- **Característiques generals**

  Està format per perfils d'aliatge d'alumini, segons la Norma UNE-EN 604:1997 de tractament 50S-T5, amb gruix mitjà mínim d'un mil·límetre i mig (1,5 mm). Seran de color uniforme i no presentaran guerxaments, fissures ni deformacions i els seus eixos seran rectilinis.

  Els ribets seran d'aliatge d'alumini d'un mil·límetre (1 mm) de gruix mínim. Es col·locaran a pressió en el propi perfil de la fulla i en tota la seva longitud.

  Les unions entre perfiles es faran per mitjà de soldadura o esquadres interiors unides als perfils per cargols, reblons o encaixos a pressió. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves trobades formaran un angle recte. Els plànols formats per la fulla i el bastiment seran paral·lels.

  Totes les ferramentes i els accessoris seran de materials inoxidables i no susceptibles de produir efectes electrolítics ni parells galvànics.

  El tancament portarà una capa d'anoditzat de quinze micres (15) com a mínim i una qualitat de segellat satisfactòria.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7126, 38001, 38002, CTN 112, ISO2106:2019, CNT 38, així com les condicions funcionals i exigències de muntatge de la Norma NTE-FCL.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment.

  El control d'execució es realitzarà de la forma següent:

Controls a realitzar	**Condicions de no acceptació automàtica**
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter El bastiment no té protecció de laca vinílica o acrílica
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

  Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat i una altra de funcionament de la fusteria.

  Cap dels elements constituents de la porta o finestra a utilitzar haurà d'assolir una fletxa superior a 1/300 de la llum en el cas d'envidrat simple; per a l'envidrat doble aquesta fletxa no haurà de ser mai superior a 1/500.

FERRAMENTA

El Contractista haurà de presentar mostres, de cada tipus de ferramenta que pensi utilitzar, a l'objecte que la Direcció triï. Dels elegits donarà dues mostres: una d'elles quedarà com a testimoni del material o element a emprar i en l'altra es realitzaran les anàlisis o proves que la Direcció consideri oportunes.

Qualsevol classe de ferramentes que hagin de deixar-se sobre una fusteria hauran de quedar perfectament ajustats en les caixes obertes en ella, bé es tracti de bastiments o d'elements mòbils.

Així mateix, es procurarà debilitar el menys possible, amb les esmentades caixes, els elements sobre els quals es realitzin.

S'hauran de poder substituir amb facilitat qualsevol classe de ferramentes i el seu funcionament serà perfecte en tot cas, substituint-se a compte del Contractista aquells en què això no s'acomplís.

Els elements d'acer que suporten elements d'alumini i en contacte amb aquests, aniran galvanitzats pel sistema de immersió amb una capa uniforme de zinc de tres-cents vuitanta grams per metre quadrat (380 gr/m²). S'aplicarà sobre els mateixos una capa de neoprè líquid per evitar parells termoiònics.

3.32. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020

Una vegada nets els porus del formigó, s'aplicarà l'inhibidor de corrosió mitjançant esprai, corró o brotxa sobre les superfícies de formigó. Els substrats densos requereixen 2 capes, havent de deixar un temps mínim entre capes de 7 ½ hores. Quan s'ha d'aplicar posteriorment un morter de reparació, formigó, pintura, etc, cal netejar la superfície amb aigua a pressió per remoure qualsevol residu del propi inhibidor que pugui alterar la posterior adhesió.

El substrat i la temperatura ambient no ha d'estar per sota de la de formació de gel. No aplicar si és possible que s'assoleixi aquesta temperatura dins de les primeres 12 hores després de l'addició del producte.

Una vegada transcorregut un termini de 7 dies, la superfície serà netejada amb aigua a pressió com s'indica en l'apartat 3.12, si es realitza l'aplicació d'un altre tractament posterior.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per verificar l'efectivitat del tractament:

- S'inspeccionarà mitjançant làmpada ultraviolada que el producte ha cobert la totalitat de la superfície.
- S'executarà un assaig mitjançant el test QAC (Quaternary Ammonium Compounds), mitjançant el kit K-8810 de la casa comercial Cortec ó el *LaMotte's test kit*. Es comprovarà que la profunditat assolida pel producte arriba a l'armadura exterior.

Una vegada aprovada l'aplicació, el control per làmpada ultraviolada es realitzarà a tots els tubs.

3.33. PINTURES A LA COLA

Les superfícies que es vagin a pintar hauran d'estar seques, netes i lliures de pols.

Queda prohibit amagar les imperfeccions de la superfície a pintar amb capes "extra" de pintura. No es podrà pintar sobre la superfície abans de què s'hagi assecat totalment.

Els treballs preparatoris seran el següents:

Imprimació o segellat i tapat de forats.

Les primeres mans d'imprimació es donaran amb aigua de cola calenta, lleugerament tenyida; les restants amb una mica de blanc España, i finalment les de color. Per apreciar la quantitat precisa de cola es pintarà un tros, i passant la ma no haurà de brunyir-se ni desprendre's. El tapat de forats serà un treball discontinu; es rebliran les cavitats del suport (forats, esquerdes i fenedures). La massilla haurà de ser suficientment grassa per evitar tota retracció després de l'assecat i que impedeixi els "embeguts".

S'empraran les massilles a base de cola que estaran formades per cola forta i blanc España amb una mica de guix negre.

El poliment es realitzarà en sec, amb paper de vidre i la superfície quedarà rugosa; es podrà fer servir també aigua i pedra tosca en pols (tosquejada).

També es podrà aplicar la xamberga d'aiguarràs, resina copal, blanc de zinc i una mica de pigment. Aquest lliscat es realitzarà en dues capes; en els treballs de preparació s'utilitzarà l'espàtula. L'amplada de la seva làmina variarà de tres centímetres i mig (3,5 cm) fins a divuit centímetres (18 cm).

Com a missió anàloga a la de les espàtules s'utilitzaran les ganivetes; les esponges s'utilitzaran per a la humidificació de superfícies.

Els raspalls seran de cerres i s'utilitzaran per eliminar pols i altres cossos estranys o per al rentat de superfícies.

En els treballs d'aplicació de la pintura s'utilitzaran les brotxes, corrons i pistoles. Les brotxes seran de pèl de porc, donaran bona adherència a la pintura, homogèniament distribuïts i d'igual longitud. No haurà de submergir-se mai totalment la brotxa en la pintura, es mullarà la tercera part de la seva longitud.

Abans de fer servir una brotxa se li trauran els pèls solts fregant i espolsant. Els corrons per pintar seran de pell de be i s'aplicarà sobre el suport per trànsit del mateix. S'utilitzarà una reixeta per retirar els excessos de pintura.

L'aplicació a pistola es realitzarà quan s'hagin de cobrir grans superfícies de pintura d'un sol to. En l'aplicació a pistola la pintura es projectarà per una corrent d'aire comprimit.

Un equip complet constarà, en general, de tres parts: Un compressor d'aire per a consum de dotze a vint metres cúbics per hora (12 a 20 m³/h) a sis quilograms per centímetre quadrat (6 Kg/cm²) de pressió; un dipòsit de pintura a pressió previst de paletes rotatives mogudes a ma o a motor, i la pistola pròpiament esmentada que anirà prevista d'un projector que polvoritzarà la pintura sobre el suport.

El pes de la pintura emprada dependrà de la naturalesa del suport.

L'aplicació de les pintures amb pistola exigirà mesures higièniques (ventilació del local). Aquestes precaucions seran obligatòries i hauran de pintar-se en atmosfera seca a temperatura mitja superior a sis graus centígrads (6°C) i haurà d'estar ben agitada i filtrada. No haurà d'emmagatzemar-se per molt temps i queda prohibit barrejar pintures. L'aplicació haurà de ser regular, el gruix de la capa serà constant.

3.34. PINTURA PLÀSTICA

APLICACIÓ

- Remoure el contingut de l'envàs fins a la perfecta homogeneïtzació.
- Netejar a fons, fregant amb paper de vidre si és necessari, la superfície a pintar. Eliminar pols, grassa, salnitre, i qualsevol altra tipus de brutícia.
- Es pot aplicar amb brotxa, corró, pistola aerogràfica i airless.

Normes d'aplicació sobre superfícies no pintades:

- En superfícies altament alcalines, salnitroses o amb parts toves que es trenquen, aplicar una primera mà amb el segellador incolor "Glasurit".
- En superfícies normals, aplicar una mà de pintura plàstica setinada per a façanes, diluïda amb imprimació.
- En ambdós casos, acabar amb una o dues mans de pintura plàstica setinada per a façanes diluïda al deu per cent amb aigua (10%).

Temperatura mínima d'aplicació: 5°C
Assecat al tacte: Mitja hora
Dissolvent: Aigua

3.35. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS

Amb l'objectiu de protegir el formigó, frenant el seu procés de carbonatació i la penetració d'agents corrosius, es preveu l'aplicació d'una pintura anticarbonatació.

S'aplicarà un revestiment elàstic en capes successives fins a aconseguir el gruix necessari per a la perfecta protecció del formigó, mitjançant equip d'"air-less",spray, corró o brotxa, seguint les recomanacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

La superfície es dividirà en lots de 250 m2 cadascun. En cada lot es realitzaran els assaigs següents:

- Adherència. 3 assaigs de tall per enreixat segons UNE EN 2409. El valor mig haurà de ser ≥0.8Mpa no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la superfície inicial. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula seca. 5 assaigs mitjançant ultrasons o tall per enreixat segons UNE EN 2808. El valor mig haurà de ser superior a l'especificat pel fabricant, no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la primera zona. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula humida. Es realitzaran regularment comprovacions mitjançant el mètode 1 de la EN ISO 2808, pinta amb galga (*comb gauge*).

3.36. VERNISSOS

APLICACIÓ

La superfície sobre la qual es vagi a envernissar estarà neta, seca i lliure de pols; en superfícies de fusta es fregaran amb paper de vidre els nusos i en superfícies metàl·liques la fenedura es netejarà bé un raig de sorra, el gruix d'una mà serà de sis a dotze (6 a 12) micres i si és ferro o acer el gruix serà de set i mig a quinze (7,5 a 15) micres.

Els greixos es trauran amb benzina i les capes d'imprimació hauran d'aplicar-se immediatament després de netejar la superfície.

Les condicions atmosfèriques que hauran de complir-se seran les següents: Atmosfera seca, temperatura mitja superior a sis graus centígrads (6°C).

El fabricant procedirà a enviar mostres del producte i se seguiran les seves instruccions per a la seva aplicació.

Aquests vernissos s'aplicaran amb brotxes petites, pinzells i manyocs.

Les brotxes i pinzells tindran els seus pèls homogenis i de la mateixa longitud.

En l'aplicació amb brotxa es barrejarà bé la mostra fent servir una espàtula apropiada i diluir-la, si és necessari, segons les instruccions del propi fabricant amb el dissolvent adequat. La pintura s'estendrà amb facilitat sense formar-se estries; es donaran, com a mínim, una capa d'imprimació i dues mans.

3.37. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN

Es troben incloses en aquesta unitat les pantalles de protecció dels passos de les estructures d'AUTOPISTES, realitzades amb retroexcavadora o batilón sense la utilització de llots bentonítics.

Les operacions incloses en aquesta unitat són les següents:

- Fabricació de les gàbies d'armadura en trams de 4,00 m de longitud
- Excavació en plafons alternats de 4,00 m de longitud màxima
- Col·locació de les gàbies d'armadura
- Formigonat dels plafons
- Construcció de la biga de lligat una vegada finalitzats la totalitat dels elements de pantalla
- Col·locació dels puntals de cap al executar l'excavació en rasa

3.38. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats

Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.

No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cèrcol de formigó armat per a resoldre el recolzament.

El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa.

La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:

En recolzaments directes:
- Longitud: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm

El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.

Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.

Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment d'acord amb el que especifica al codi estructural, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm

Les plaques s'han de col·locar a tocar. S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.

Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen el apartat 43.4.2 del codi estructural.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat.

S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests.

3.39. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

3.39.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de canonades clavades. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmesa la canonada durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

4. Totes les canonades per al clavament es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.39.2. EXECUCIÓ

L'execució del clavament es realitzarà 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 d'aquesta empenta. L'excavació es realitzarà amb un escut de tall que pugui ser tancat al davant en qualsevol moment. Aquest escut estarà equipat amb gats hidràulics direccionables per ajustar l'alineació en planta i perfil.

La canonada haurà de ser empentada a mida que l'excavació avanci de forma que aquesta no podrà progressar, en cap moment, per davant de la secció d'atac. El sistema d'excavació podrà ser manual o mecànic.

Es podran utilitzar quantes estacions intermèdies consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fricció 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 material elàstic entre la canonada i l'anell, en 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. Aquest material elàstic es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm.

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. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Si la canonada ha de ser instal·lada sota el nivell freàtic haurà de rebaixar-se aquest prèviament.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clavament, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada malmesa pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada es petit, a judici de la Direcció d'obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada malmesa, 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 aquests càlculs es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superior a la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió a la Direcció 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 é d'una qualitat igual o major que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, s'haurà d'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 refereixen, seran les establertes al 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.

Quan la canonada empentada és de formigó armat i està previst instal·lar en el seu interior la canonada de pressió, les juntes de les canonades empentades estaran compostes per un maniguet exterior d'acer galvanitzat, junta elàstica de goma, forats per a injeccions i junta de fusta per col·locar entre els tubs.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota la canonada i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

Si la canonada empentada és de formigó armat amb camisa de xapa i està previst que sigui la conducció definitiva, les juntes entre tubs s'executaran per soldadura.

3.39.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació Horitzontal
± 50 mm	± 75 mm

3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

3.40.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a l'execució de la perforació horitzontal dirigida.
2. Al davant de les operacions de perforació hi haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
4. Totes les canonades per a la perforació es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.40.2. FEINES PRÈVIES

Es realitzaran unes feines prèvies necessàries per a la correcta definició del traçat de la perforació horitzontal dirigida:

1. Topografia de detall: presa de dades topogràfiques rellevants, així com el cartografiat de tots els elements i objectes que pugin afectar al traçat de la perforació (canvis de nivell, límits geogràfics, carreteres, camins, nivell del riu, etc.).
2. Geofísica per a la localització de serveis mitjançant tècniques de Georadar (investigació geofísica indirecta i no destructiva): realització de croquis dels serveis i objectes susceptibles de ser afectats, marcatge in situ dels eixos d'investigació, determinació de l'ample de zona a estudiar, perfils longitudinals i transversals, detecció i interpretació dels resultats, representació gràfica i elaboració de plànols en planta i perfil.

   Finalment es farà el marcatge in-situ de tots els elements i serveis.

3. Redacció d'informe: finalitzat l'estudi de camp serà necessària la interpretació de les dades obtingudes per tal de dissenyar el traçat òptim de la perforació a realitzar.

   En l'informe, el Contractista descriurà els treballs realitzats amb les dades obtingudes i es preparen els plànols, que seran una fusió de totes les dades obtingudes en els que es dissenya el traçat de la perforació i l'emplaçament dels equips de perforació.

4. Preparació de la zona d'entrada i sortida de la perforació: hauran de preparar-se els emplaçaments dels equips de perforació per permetre la correcta instal·lació i a la vegada garantir una operativitat a la zona (inclús amb condicions meteorològiques adverses).

   Com a mesura de seguretat, abans de realitzar qualsevol actuació serà imprescindible el tancament de tot el perímetre d'actuació, a fi d'impedir l'accés a personal no autoritzat a l'obra.

   La zona de sortida de la perforació es tractarà amb les mateixes mesures de preparació i seguretat que la zona d'entrada, per permetre el correcte accés de material i maquinària d'obra.

   Es preveurà l'espai necessari per a les maniobres pròpies de la perforació així com l'espai per a la soldadura i preparació de canonades.

3.40.3. EXECUCIÓ

Perforació pilot:

És la primera de les operacions del procés i consisteix en introduir una vareta segons el traçat previst dissenyat en la fase prèvia, connectant el pou d'entrada amb el de sortida. És la fase més important del procés ja que s'han de tenir en compte tots els paràmetres de disseny realitzats. El navegador haurà d'estar atent a les reaccions del terreny per realitzar les correccions o vicis que puguin aparèixer per diferencies de duresa del terreny.

Des d'una cala inicial s'introdueix al terreny un capçal de perforació dirigit durant el transcurs de la perforació. Aquest va unit a la vareta per on s'injecten els llots. En el capçal perforador s'augmenta la velocitat dels llots per obtenir un major poder erosionador.

Aquest capçal tridimensional dirigit perfora un túnel injectant el fluid de perforació a pressió regulada. El terreny perforat és transportat pel mateix fluid al punt d'entrada.

En terrenys durs s'utilitza un sistema de motor de llots que permet accionar un capçal de perforació que excava el terreny.

Control del punt de sortida:

Un cop la perforació hagi sortit, es prendrà topografia del punt per verificar exactament la posició i situació; un cop verificat, i en el cas que sigui correcte, es procedirà als treballs d'eixamplament.

Operació d'eixamplament:

Aquesta operació es portarà a terme just després de la perforació pilot. Un cop el capçal arriba al punt exacte de sortida, és quan es munta l'eixamplador que eixample la perforació a un diàmetre superior; i així successivament per arribar al diàmetre necessari per instal·lar el tub.

Aquesta operació del procés de perforació, igual com la perforació pilot, erosiona el terreny per mitjà d'injecció de fluid a alta pressió, que junt amb la rotació de l'eixamplador permet l'augment de diàmetre del micro-túnel.

Muntatge del sistema de neteja i re-calibrat:

Un cop obert el diàmetre necessari, previ a la instal·lació del tub, serà necessària una neteja del micro-túnel i verificació del diàmetre de l'eixamplament per garantir que no existeixen punts de sub-diàmetre.

Aquesta fase es realitza de forma similar als treballs de perforació.

Preparació del tub:

El polietilè PE100-AD és de millors característiques que el polietilè estàndard. Aquest tipus de canonada presenta avantatges tals com:

- Òptima flexibilitat
- Resistent a agents, atmosferes i sòls agressius
- Baixa pèrdua de càrrega
- Insensibilitat a la congelació
- Absència de sediments i incrustacions a l'interior.

Per tal d'unir els trams de canonada i accessoris s'utilitzarà la tècnica de soldadura a tope.

Instal·lació del tub:

És el procés crític de treball ja que durant aquesta maniobra no podrà parar-se el procés; per tant s'haurà d'haver previst qualsevol incidència que es pugui produir.

El tub connectat darrera de l'eixamplador (vareta) i estirant amb la màquina, serà introduït a l'interior de la perforació de forma progressiva i sense perill, ja que la suspensió composada per llots actuarà com a medi lliscant i reduirà el fregament contra les parets del micro-túnel.

Un cop començada la maniobra d'instal·lació de la canonada a la perforació, no serà possible aturar el procés.

Progressivament s'aniran retirant les varetes utilitzades per a l'execució de la perforació i s'anirà introduint el tub a la perforació fins a completar la maniobra.

Un cop instal·lada la canonada, aquesta continuarà lliure de tensions i suspesa per la mescla de llots ja consolidada.

Neteja i recollida dels equips de perforació:

Un cop acabada la instal·lació de la canonada al micro-túnel es començaran les feines de desmuntatge d'equip, començant per les interconnexions dels sistemes hidràulic, elèctric i del circuit de llots.

Tot el material serà recollit i preparat per a la càrrega.

Paral·lelament a aquestes maniobres hauran de realitzar-se els treballs d'assecat i tractament dels llots bentonítics de la perforació.

Finalment la zona quedarà lliure de maquinària, essent possible la retirada del tancament d'obra.

Mandrilat dels tubs:

Un cop instal·lats els tubs a la perforació es passaran les cordes per dins d'aquests, per tal de poder estirar dels mandrils, dimensions dels quals hauran de ser aprovats per la DF.

Ambdós extrems dels tubs instal·lats quedaran tapats amb un tap d'espuma de poliuretà que permeti la correcta subjecció de la corda, i a la vegada impedeixi l'entrada d'objectes dins de la canonada, permetent un ràpid desmuntatge d'aquests.

3.41. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT PER A GALERIES DE SERVEI

Els marcs de formigó armats prefabricats són estructures formades per dues lloses (dintel i solera) encastats als murs laterals.

El contractista haurà de subministrar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els plànols constructius de les marcs, així com del sistema de junta a emprar, adjuntant, a més, els càlculs estructurals de les mateixes, així com la llei de distribució d'esforços deguts a les càrregues.

En la documentació abans dita quedaran definides així mateix les característiques següents:

- Longitud total i efectiva de la galeria
- Disposició general d'armadures
- Detall de la junta definint el tipus de impermeabilització segons ús
- Càrregues admissibles
- Tipus de reblert i tècniques d'execució.

3.41.1. RECEPCIÓ EN OBRA

El contractista haurà de comprovar que les peces subministrades corresponen a les sol·licitades i que no tinguin danys que puguin alterar el seu normal comportament, especialment als extrems.

3.41.2. PREPARACIÓ DE RASAS

Les rases deuen garantir la seguretat.

Els materials auxiliars per a les instal·lacions dels marcs (elements d'elevació, i posada en obra, bombes de buidatge, escales, elements de control, etc.) deuen estar a l'obra abans del començament dels treballs.

Les rases deuen tenir l'amplada necessària per a poder realitzar els reblerts i compactacions laterals.

3.41.3. RECOLZAMENTS

El fons de l'excavació deu esser lliure d'irregularitats així com de zones blandes o dures, mantenint el fons de l'excavació amb material granular compactat.

El llit de recolzament de les peces pot ser de material granular o de formigó pobre, tot i que en cas de circumstàncies especials com reblerts no consolidats, terrenys inestables o de baixa capacitat portant, haurà de recórrer-se a solucions específiques. En qualsevols cas, sempre estarà bé anivellada i tenir la capacitat resistent suficient per a servir de fonament als elements prefabricats.

Els valors d'espessors recomanats per a circumstàncies normals de terrenys i profunditats són:

a) Llit granular:15-20 cm
b) Llit formigó: 7 a 10 cm

Quan s'utilitzi llit de formigó, és convenient situar una fina capa de regulació, bé sorra o morter, entre aquesta i la peça prefabricada (3 a 5 cm).

Importantíssim és també que el llit de suport tingui el pendent projectat per a la instal·lació.

En el cas d'utilitzar els mòduls com a pou de registre (posició vertical) és important conèixer la resistència del sòl de suport, donada la càrrega que generalment poden transmetre sobretot a partir de 5 m de profunditat.

3.41.4. INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS PREFABRICATS

Els marcs i galeries es col·loquen normalment de baix cap amunt, amb el broc mascle si n'hi hagués situada "aigües avall" i el filtre femella situada "aigües amunt" i preparada per a rebre la següent peça a instal·lar.

Abans de la seva col·locació, s'han de revisar les peces cuidant la neteja i danys puntuals especialment en les zones d'unió.

El fabricant especificarà com està previst suspendre's les peces si amb bulons (tipus Deha) o amb pinça.

Hauran de baixar-se amb cura al llit de suport, ja preparada amb anterioritat, centrant i alineant l'extrem mascle de la peça amb l'extrem femella de la ja col·locada. No és convenient alinear-los només d'una banda perquè no es reparteixen de manera convenient les toleràncies.

Cal cuidar que el material solt del llit de suport no entre en la zona d'unió entre peces durant la seva col·locació.

Si fos necessari fer ajustos de nivell, s'ha de treure la peça, tornar a condicionar el llit de suport i tot seguit, tornar a col·locar-la, sent una mala pràctica el farciment puntual per a ajust de nivell, ja que es perd el suport uniforme amb el qual s'ha calculat.

No s'ha de realitzar el muntatge amb aigua en la rasa perquè impedeix un bon anivellament i es perd així mateix la garantia del suport. L'aigua ha de retirar-se amb bomba o evitar que arribi a la rasa. L'ús de geotèxtils pot ser adequat per a millorar les condicions de suport i drenatge.

En el cas d'utilitzar-se com a pou de registre o treballant en vertical els mòduls hauran d'aplomar-se el màxim possible per a evitar descentraments i moviments durant l'operació de farciment. Hauran de col·locar-se amb morter per a evitar descentraments durant el procés de compactat, sobretot en el cas de juntes planes testa-testa.

3.41.5. REBLERT

El reblert haurà de començar-se tan aviat com sigui possible després de la instal·lació de les peces, sempre que aquestes tinguin l'edat suficient per a garantir la seva resistència.

Es realitzarà amb material seleccionat i de manera que tots dos laterals vagin pujant alhora en tongades de 20 a 40 cm. de gruix i amb una diferència de nivell entre tots dos laterals no superior a 50 cm. El reblert inicial en la part superior de la peça es farà també en tongades del mateix gruix, evitant bolos i pedres que poguessin danyar-la.

S'evitarà l'ús de materials gelats i orgànics.

Tant en el reblert lateral com en el superior de la peça, s'utilitzaran mitjans de compactació lleugers o manuals per a evitar possibles danys.

Les càrregues degudes a piconadores o vehicles d'obra poden condicionar el disseny de les peces, per la qual cosa si s'espera que aquestes puguin ser afectades per aquestes càrregues, s'ha de comunicar al fabricant amb la finalitat que realitzi les comprovacions o estudis adients.

Si el marc s'ha de col·locar amb una altura de reblert inferior a 50 cm. i ha de suportar el pas de càrregues mòbils, és convenient col·locar una llosa armada per a evitar el moviment relatiu entre els diferents elements.

Per a profunditats grans o altres condicions que així ho aconsellin, pot ser necessari un reblert tipus "rasa induïda" que redueix la càrrega sobre l'element prefabricat.

3.41.6. EXECUCIÓ DE UNIONS, ACABATS I VARIS

Es recomana col·locar una canonada de drenatge als laterals de l'obra de pas, i un reblert de material filtrant a cada costat de la canalització. És recomanable també la col·locació de manta drenant i la impermeabilització de les peces.

Es recomana no començar el procés d'unió fins que no aquest totalment acabat el procés de reblert i compactació, sobre tots en obres on els vehicles d'aportació de terres o muntatge passin per sobre dels marcs recentment col·locats.

És convenient col·locar un geotèxtil, una làmina de polietilè o una banda asfàltica en la de la zona de la junta en contacte amb les terres per a evitar que estàs penetrin en el seu interior.

El tipus d'unió pot ser elàstica o rígida segons els materials emprats en la rejuntada i segellament.

Si es disposés unió elàstica, es recomana un reblert amb cordó elastomèric o de cautxobutilo i una junta final de segellament interior a base de massilla elàstica monocomponente de poliuretà amb polimerització accelerada i elasticitat permanent com per exemple Sikaflex 11-FC per a unions en presència d'aigües netes o la seva versió de gran resistència a l'atac químic Sikaflex Pro3WF en el seu ús amb aigües residuals. El segellament extern pot realitzar-se amb banda asfàltica.

Si es disposés unió rígida, el segellat interior i rejuntada ha de realitzar-se amb morter de ciment especial antiretracció. El segellament extern pot realitzar-se també amb banda asfàltica.

En aquells usos, com en galeries de serveis que estiguin exposades a alts nivells freàtics amb independència del drenatge lateral, és convenient impermeabilitzar tots els elements, ja que si bé aquests es fabriquen amb un formigó d'alta compacitat i baixa absorció no són impermeables.

3.42. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR

3.42.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de calaixos clavats. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmès el calaix durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

   Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

3.42.2. EXECUCIÓ

Per a la translació del marc de formigó realitzat "in situ", es col·locaran una sèrie de cilindres hidràulics, els quals aplicaran la càrrega que es requereix per al desplaçament. Aquests cilindres hidràulics treballaran de manera horitzontal aplicant la força sobre una superfície de repartiment col·locada entre els cilindres hidràulics i l'estructura de manera que l'esforç es distribueixi uniformement al llarg de tota l'estructura.

La continuïtat en l'avanç de l'estructura s'aconseguirà per mitjà de la interposició d'elements prefabricats entre ella, els cilindres hidràulics i el mur de reacció, acompanyat del buidatge acompassat del terreny. La disposició diàfana del conjunt i la seva neteja permetran una observació, supervisió i control adequat de les operacions que es realitzin.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre el calaix i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Els elements prefabricats són unes bigues metàl·liques, armades amb xapes i perfils normalitzats, que es disposaran a mesura que es produeix el lliscament i sobre la solera, en la qual recolzaran les plaques dels èmbols dels cilindres hidràulics, transmetent-los la reacció d'empenta que arribarà fins al mur de reacció.

Si el marc ha de ser instal·lat sota el nivell freàtic aquest s'haurà de rebaixar prèviament.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereixen, seran de +-2%.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota de la estructura i recreixements adients i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

3.43. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA

En aquelles zones en què les conduccions discorren per carrer, el Contractista no haurà d'obrir una major longitud de rasa que aquella que li permeti en l'horari de treball el realitzar totes les operacions d'excavació, instal·lació de canonada i tapat de rasa, de manera que al finalitzar la jornada únicament l'extrem de l'últim tub col·locat quedi visible, degudament protegit i senyalitzat.

3.44. REPARACIÓ D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ

3.44.1. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

Prèviament a l'inici dels treballs de sanejament i neteja de la canonada, s'instal·larà un geotèxtil sota les canonades que retingui el residus originats pels sanejaments i neteges realitzades amb aigua a pressió.

En cas de que el subministrament sigui amb rotlles, s'hauran de tallar en obra en trams que es corresponguin amb les distàncies entre els recolzaments de les canonades, amb una sobrelongitud que permeti elevar-se en alçat contra la cara dels daus de recolzament. En planta es cobrirà l'amplada dels suports mitjançant retalls que solapin amb els trams entre recolzaments.

Un cop acabats els treballs el geotèxtil es plegarà amb cura per a evitar que el material recollit caigui a terra, i es carregarà als contenidors per al seu transport al centre autoritzat de gestió de residus.

3.44.2. IDENTIFICACIÓ I MARCATGE D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ

Es realitzarà la inspecció del formigó mitjançant exploració visual, i/o tècnica de colpeteig com a sistema primari d'identificació de defectes. S'avaluarà si apareixen esquerdes o taques d'òxid i en cas necessari s'efectuarà una petita perforació per observar directament l'armadura.

Tota la informació gràfica, així com els corresponents comentaris s'introduiran en una base de dades que permeti l'adequat seguiment de l'avanç dels treballs i proporcioni de manera eficaç, un suport documental per a la presa de decisions

3.44.3. SANEIG DEL FORMIGÓ

S'eliminarà el formigó fracturat i/o deteriorat fins a l'obtenció d'una superfície sanejada, rugosa i amb l'adherència adequada, fent especial recalcament en el perímetre del defecte (l'objectiu és que sempre hi hagi, sobretot en els límits, suficient profunditat de morter. En cas contrari, s'estarien deixant punts febles en la reparació).

Es tendirà a fugir de la presència de grans panys descoberts en el sanejament, si no és estrictament necessari.

Se suprimirà qualsevol signe de corrosió de les armadures.

L'eliminació del formigó es realitzarà mitjançant dos possibles tècniques:

- **Hidrodemolició**: Amb raig d'aigua a alta pressió (2.500 - 3.000 bars, de 15 a 20 l/min). Aquesta tècnica s'aplicarà a tots els pegats a regenerar. Millora l'adherència del morter de reparació i evita la transmissió de vibracions a l'estructura.
- **Mètode manual amb "pistolete":** L'aplicació del mètode manual exigeix l'aprovació prèvia de la Direcció d'obra.

3.44.4. ELIMINACIÓ DE L'ÒXID DE LES ARMADURES

A continuació tant l'armadura com el substrat seran tractats amb mètodes mecànics i/o abrasius per eliminar tot l'òxid o qualsevol altra substància contaminant i a més obtenir una bona base per a la regeneració.

Si s'ha emprat la hidrodemolició per al sanejament del formigó armat, les armadures hauran assolit un grau de neteja Sa 2½, suficient per a l'eliminació de la corrosió.

3.44.5. RESTITUCIÓ DE LA ZONA SANEJADA

APLICACIÓ DE LA BEURADA PASIVANT Q-2023 SOBRE L'ARMADURA METÀL·LICA

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament, sense deixar d'agitar, 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Una vegada sanejades les armadures s'aplicarà mitjançant brotxa una primera capa de Q-2023 recobrint-les totalment i en el termini més breu possible des del moment en què s'ha netejat d'òxid.

La segona capa s'aplicarà immediatament, quan hagi assecat la primera. L'espessor aproximat estarà comprès entre 1 i 2 mm

El morter de reparació Q-2039 es pot començar a col·locar tan aviat com el Q-2023 hagi endurit, no deixant passar en cap cas més de 48 hores.

Les superfícies revestides amb Q-2023 s'hauran de protegir contra l'evaporació excessivament ràpida.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

APLICACIÓ DE L'INHIBIDOR MCI 2020

S'aplicarà amb brotxa o esprai de baixa pressió sobre les superfícies danyades amb una dosificació aproximada de 0,27 Kg/m². El més ràpidament possible es continuarà amb l'aplicació del morter de reparació, ja que en cas contrari s'haurà de rentar la superfície amb aigua que elimini els cristalls formats

APLICACIÓ DEL MORTER DE REPARACIÓ Q-2039

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,50 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu reamassat posterior.

No afegir més aigua ni reamassar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Abans d'emprimar, el substrat ha d'estar preparat, és a dir, es procurarà que totes les superfícies estiguin completament exemptes de pols o qualsevol altra substància que pugui restar adherència al morter.

La temperatura d'aplicació en ambient i suport estarà compresa entre +5°C i +30°C, procurant que es trobi dins d'aquest rang durant 12 hores posteriors a l'aplicació.

El parament estarà humit, sense restes d'aigua.

El Q-2039 s'aplicarà projectat mecànicament o de forma manual mitjançant pala plana o paleta. L'espessor del material aplicat tindrà una certa uniformitat, sent recomanable una primera capa inicial de regularització en el cas de suports molt heterogenis, compactant-ho fermament contra el substrat emprimat i assegurant omplir totes les cavitats i espais propers a les armadures.

En grans espessors (>2,5 cm), el treball es realitzarà en capes successives per a evitar el despenjament del morter. La capa anterior es ratllarà i emprimarà per augmentar la seva adherència.

En cas de condicions ambientals extremes (vent, calor, etc.), es polvoritzarà sobre la superfície una solució aquosa de curat a base de resines acríliques.

Posteriorment es podrà efectuar un acabat final mitjançant plana o esponja, tan aviat com el morter hagi començat a forjar.

El consum estimat de producte és d'1,8 Kg/m² per cada mm de gruix.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

Per a l'aprovació de la fórmula de treball s'haurà de realitzat un assaig a compressió del morter, havent de ser el resultat el corresponent a la classe R3 de la UNE EN 12190.

3.45. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 l/min)

S'eliminarà tota la resta de residus, tals com a pintures, morters, brutícia etc que dificultin l'aplicació de l'inhibidor de corrosió migratori, mitjançant hidronetejadora d'aigua a pressió (400 Bar – 30 l/min).

A la zona del tram aeri posteriorment a l'aplicació de l'inhibidor i abans d'aplicar el tractament de la pintura anticarbonatació, es realitzarà una segona neteja que elimini els cristalls formats en la superfície, de manera que es garanteixi l'adherència de la pintura al suport.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per a fixar els paràmetres de pressió i cabal. Una vegada neta la canonada es realitzaran 3 assaigs pull-off (arrencament) i es comprovarà que el valor mig obtingut de la adherència al suport és ≥1Mpa no havent cap valor inferior al 80%.

3.46. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL

Construcció de nou i renovació de la impermeabilització de la coberta de dipòsits i edificacions en general.

Les cobertes generalment seran del tipus coberta plana, no transitable i amb protecció pesada, amb pendents entre l'1 i el 5% (0% amb materials amb DIT a tal efecte).

Les parts que conformen les cobertes seran, en ordre ascendent:

- Suport, sostre de plaques alveolars o de biguetes i cassetons de formigó.
- Morter de formació de pendents.
- En tot el perímetre de la planta de la coberta i en el perímetre d'encontres amb paraments verticals, làmina de reforç perimetral de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 1a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 2a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM(SBS)-30-FV-60 amb armadura de feltre de fibra de vidre. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- Als petos i zones amb exposició solar permanent, col·locació de làmina de pissarra tipus LBM-40/G-FV, amb armadura de feltre de vidre, amb autoprotecció per al contacte amb la intempèrie. D'acord amb les normes UNE-EN13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, plaques d'aïllament de poliestirè extrussionat de 4 cm de gruix i densitat mínima de 35 kg/m³. D'acord amb la norma UNE-EN 13164, Marcatge CE. (col·locació a criteri de la DF).
- A tota l'extensió de la coberta, fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 260 g/m², 2,2 mm de gruix sota 2 kPa, i una porusmetría de 48 µm, amb marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, protecció de grava de mínim 5cm. de gruix, preferentment de canto rodat, amb granulometria entre 6 i 12 mm.

Els desguassos de la coberta es construiran d'acord amb la bona practica general de la construcció i en tots els casos s'utilitzaran peces pre-elaborades col·locades prèviament a la impermeabilització general, de manera que aquesta no presenti modificacions per acoblar-se a la sortida de desguàs.

Les sortides d'aigües pluvials i connexions amb baixants es realitzarà amb peces de recollida d'acer inox 316 segons els plànols de normalització del CAT.

3.47. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Les làmines i productes d'EPDM no són tòxics ni inflamables per la qual cosa no cal seguir cap instrucció especial de seguretat en el transport i emmagatzematge del mateix.

Els adhesius i imprimacions s'han d'emmagatzemar en llocs secs i ventilats.

Per al maneig i emmagatzematge dels adhesius i segellaments cal comprovar el full de seguretat i etiquetes dels diferents productes.

Les làmines s'han d'emmagatzemar horitzontalment en el seu envàs original, sobre suports sense objectes punxants que puguin danyar-les, en local cobert, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 15 ºC i 30 ºC, allunyat de l'aigua i la llum directa del sol. Pot ser emmagatzemat a l'exterior sempre que es mantingui amb una cobertura adequada (lones o tendals impermeables).

Abans de la utilització del sistema es recomana llegir el full de seguretat lliurat pel fabricant.

ETIQUETATGE

L'envàs portarà etiquetatge, el nom de l'empresa, del producte, dimensions, data de fabricació i anagrama (és obligatori) i nombre del DIT (en la informació del fabricant s'haurà d'indicar que el DIT avalua el sistema).

POSADA EN OBRA

La utilització i posada en obra d'aquests sistemes s'ha de fer per empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'assegurar que la utilització dels sistemes s'efectua en les condicions i camps d'aplicació coberts pel present document i respectant les observacions formulades per la Comissió d'Experts.

1. Suports admesos

La làmina es podrà instal·lar sobre formigó endurit o cel·lular, morter.

2. Condicions del suport

El suport ha de tenir les qualitats següents:

Disseny. Ha d'estar dimensionat de manera que proporcioni un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions, fissuracions o el deteriorament. Per a aquells usos previstos dins el CTE, aquests han de ser conformes al DB SE.

Estabilitat i resistència. No ha de ser aplicat sobre suports que no estiguin degudament estabilitzats i puguin produir la separació o obertura dels encavalcaments.

Aquesta exigència s'ha d'estendre als paraments, elements passants o emergents als quals es realitzi la connexió o rematada de la impermeabilització.

Quan el suport base sigui de formigó o morter de ciment, la seva superfície ha d'estar fraguada i seca (com a mínim 2 setmanes), sense buits ni ressalts de més d'1 mm.

Quan el suport sigui formigó cel·lular o morter alleugerit, haurà d'acabar amb una capa de regularització de morter de ciment de gruix apropiat.

Quan sigui necessari dur a terme un repàs del suport (ex. farciment de nius de grava) es realitzarà amb un morter de baixa retracció (ex. 1: 6 de ciment: sorra).

En el cas de suports prefabricats de formigó, totes les juntes s'hauran d'omplir amb morter per suavitzar la superfície.

Els suports de formigó / elements prefabricats de formigó han de presentar una resistència a compressió superior a 20 MPa (recomanat), i proveir a la fixació mecànica una resistència a l'arrencament superior a 1800 N.

Les capes de formigó cel·lular no són acceptables per rebre qualsevol sistema amb ancoratges mecànics. Per tant, la fixació mecànica necessita fixar-se en el suport de formigó.

Neteja i planimetria. Les superfícies hauran d'estar exemptes d'aigua, materials orgànics (molses, plantes, arrels, etc).

A més no hauran de tenir cap material incompatible amb els materials d'EPDM, com ara greixos, productes en base oli (mineral o vegetal), quitrà, àcids forts o asfalt fresc.

La superfície on va a aplicar-se la impermeabilització no ha de presentar materials sortints que puguin suposar un risc de punxonament.

3. *Preparació del suport*

Si s'escau, en funció de l'estat del suport (planimetria, irregularitats, forats superiors a 5mm, etc.) pot ser necessari realitzar una capa de regularització a força de morter o formigó, per evitar les contra pendents i/o corregir les rugositats del suport (aquesta capa de regularització mai podrà realitzar-se per sobre de l'aïllament tèrmic).

Serà definida pel projectista per a cada cas, de manera que resulti tenir la cohesió i estabilitat suficient enfront de les accions mecàniques i tèrmiques previstes (DB HS1 del CTE (Sistema de formació de pendents) i compleixin amb el que indica el punt 2.

També es poden eliminar les rugositats amb una capa de geotèxtil anti-punxonament, panells de recobriment o aïllants, o mitjançant mitjans mecànics (raig de sorra, raspall).

Per assegurar al màxim la vida útil de les membranes de cautxú EPDM (sistemes no adherits) cal separar-les de les superfícies agressives com ara el morter rugós, formigó amb còdols, contraplacat, panells aglomerats, lloses d'encenalls i acer galvanitzat. En el cas de suport de formigó o morter, es recomana l'ús d'una làmina de polietilè (PE) de mínim 0,4 mm de gruix.

Per a la resta de suports, ús d'un geotèxtil de polièster (mínim 200 g/m^2 i solapament de 200 mm).

4. *Condicions ambientals*

No es pot aplicar adhesius per sota de 5 ºC de temperatura. Quan es treballi amb adhesius o imprimacions, certes combinacions de temperatura i humitat podrien causar condensacions sobre la superfície. Si això passés, l'aplicació hauria de detenir-se fins que les condicions ambientals canviessin.

5. *Manipulació del producte*

Els rotllos necessiten col·locar-se en la coberta amb un equipament d'elevació adequat i ser distribuïts per tota la coberta per no concentrar les càrregues.

Totes les membranes s'han de desenrotllar, desplegar i situar sobre el suport sense tensió. Es poden desplaçar fent-les surar amb moviments ondulatoris sobre un coixí d'aire.
Abans de fixar-les, tallar-les o unir-les cal deixar-les reposar com a mínim 30 minuts.

6. *Forma d'aplicació*

Es tindran en compte les especificacions relatives a la col·locació de capes auxiliars, resolució de punts singulars i proves de soldadura i estanquitat del DB HS1 del CTE, respectant a més les indicacions següents:

El primer pas de la instal·lació és dur a terme el replanteig de la zona que es va a impermeabilitzar, ja que per a la correcta col·locació és recomanat que tots els encavalcaments longitudinals de les membranes estiguin situats en la mateixa direcció.

A cada faldó de coberta, les làmines han de començar a desenrotllar preferentment en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent, començant des del punt més baix de la mateixa (embornal, aler, canaló), formant fileres de làmina.

Les següents fileres es disposaran en sentit ascendent. Els encavalcaments de la nova filera es disposaran a favor del corrent d'aigua, de manera que cada filera solapament sobre l'anterior.

S'evitarà la coincidència dels encavalcaments transversals de dues fileres consecutives de làmines. S'evitarà igualment la unió de més de tres làmines en un sol punt. Es recomana recular els encavalcaments un mínim de 30cm.

En el cas de tractar-se de cobertes sense pendents, els rotllos es disposaran de la mateixa manera, és a dir, començant des d'un embornal, fins arribar a un punt equidistant amb l'embornal més proper.

La membrana s'estendrà de manera que no s'originin plecs ii evitant els moviments del rotllo en direcció transversal a l'aplicació.

El solapament de les membranes ha de ser com a mínim de 100 mm i en el cas de les làmines fixades mecànicament de 175mm.

En aquells casos on sigui necessari tallar la làmina, aquest procés es realitzarà mitjançant l'ús de tisores o fulla.

La membrana podrà estar llastrada, fixada mecànicament o totalment adherida amb adhesiu.

En tots els sistemes, la membrana d'EPDM s'ha de fixar mecànicament a banda i banda de la junta de dilatació usant les barres d'ancoratge i cargols apropiats, cada 300 mm entre ells. Les barres d'ancoratge no han de creuar mai la junta de dilatació.

La membrana de EPDM ha de formar un plec a l'interior del junt suficient per absorbir els moviments de l'edifici. Sobre la membrana es col·locarà un cordó comprimible, amb diàmetre ≥ 50 mm major a l'obertura de la junta.

Seguidament es cobriran les dues barres d'ancoratge amb una peça d'EPDM no armada, utilitzant les tècniques habituals d'unió, les quals han de sobresortir un mínim de 76 mm sobre les barres de fixació.

7. Proves de servei

Pel que fa a l'estanquitat de la coberta és recomanable fer una prova de servei al finalitzar l'execució de la membrana impermeabilitzant, com s'indica a la UNE 104416: 2009 punt 13. Aquestes proves s'han de fer i certificar-se.

Pel que fa a la comprovació dels encavalcaments han de controlar visualment:

- La vora de la banda autoadhesiva ha de sobresortir de 5-15 mm sobre la membrana superior.
- La imprimació s'ha de veure sobre la membrana inferior, sobrepassant la banda autoadhesiva en tota la seva longitud.
- El solapament no ha de tenir bombolles d'aire ≥ 15 mm.

Quan sigui requerit, es podran triar algunes zones a l'atzar i portar algun dels següents assajos in situ:

- Equips de buit en els punts crítics. Consisteix en una cambra rectangular (aprox. 20x65 cm) i transparent connectada a una bomba de buit. El solapament s'humitejarà amb una solució sabonosa, i es col·locarà la cambra de buit (0,15 bar). Si el solapament no s'ha realitzat correctament apareixeran bombolles i no es podrà aconseguir el buit fàcilment. Aquest assaig només es realitzarà en encavalcaments amb una edat mínima de 24 h.
- Assaigs amb llança d'aire sobre tota la longitud del solapament. (ASTM D 4437. *Determining the Integrity of Field Seams Used in Joining Flexible Polymeric Sheet Geomembranes*).

VENT

Un cop instal·lats aquests sistemes, aquests han de complir amb les exigències de succió al vent recollides en el CTE.

- *Sistemes fixats mecànicament*

El nombre de fixacions per m^2 necessaris per resistir la succió del vent ha de complir amb el CTE. La pressió calculada mitjançant el CTE s'indica a Pa, el nombre de fixacions es determinarà: Fixacions = Pa indicats al CTE/N/fixació.

En els sistemes fixats mecànicament s'ha de tenir en compte en el moment del càlcul de la succió de l'aire, que l'àrea tributària (CTE) és < 1 m^2.

3.48. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA i DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS

Les actuacions a realitzar per a l'acceptació d'un dipòsit a l'emmagatzematge d'aigua potable són les següents:

PROVA HIDRÀULICA

El dipòsit s'haurà de trobar sense els rebliments d'extradós executats, de manera que es puguin observar les possibles fuites.

S'omplirà el dipòsit a una velocitat no superior a 1,00 m d'alçada per dia. L'aigua d'ompliment complirà els requisits de l'aigua de neteja.

Cada dia s'observarà si es produeixen pèrdues pel subdrenatge, i les possibles fuites per les fissures en alçat.

En cas que les pèrdues o fuites detectades fossin de magnitud elevada segons el parer de la Direcció d'obra, s'interromprà el procés de prova per a procedir a la seva reparació.

La prova finalitza quan l'alçada d'aigua arriba al nivell de làmina màxima.

Es deixarà un temps prudencial, de l'ordre d'una setmana per a permetre que es produeixi l'autosegellat de les fissures per carbonatació, abans de procedir a executar l'extradossat amb terra. Si les fissures no carbonaten i la fuita presenta, segons el parer de la Direcció d'obra una magnitud no acceptable, es procedirà a la seva reparació previ buidament del dipòsit, havent de realitzar posteriorment de nou la prova per a comprovar la bondat de la reparació.

NETEJA

Prèviament a la posada en servei del dipòsit s'haurà de procedir a la correcte neteja d'aquest.

L'aigua necessària per a aquesta operació, en cas de no provenir de subministrament del CAT, haurà d'acomplir els requisits següents:

QUALITAT DE L'AIGUA PER A LA NETEJA I DESINFECCIÓ DEL DIPÒSIT		
Paràmetre	**Unitats**	**Valor paramètric**
Olor a 25ºC	Índex dilució	3
Sabor a 25ºC	Índex dilució	3
Terbolesa	UNF	2
Color	mg Co-Pt/L	15
Conductivitat a 20°C	µS/cm	1500
pH	u pH	6,5-9,5
Amoni	mg NH_4^+/L	0,5
Nitrits	mg NO_2^-/L	0,5
Escherichia Coli	ufc/100 mL	0
Bacteris coliforms	ufc/100 mL	10
Clostridium perfringens	ufc/100 mL	0

El contractista haurà de presentar les analítiques que justifiquin que l'aigua a utilitzar compleix aquests requisits.

El procediment per a realitzar la neteja consistirà en les operacions següents:

- Prèvia a la utilització d'aigua a pressió es retiraran mitjançant escombrat i recollida manual de tot tipus de residus sòlids que es trobin en el seu interior, tals com restes de morter, papers, burilles, pots, restes de porexpan, etc.

- Es netejaran mitjançant aigua a pressió la solera, murs, pilars i fons de bigues, disposant-se dels mitjans i equips necessaris per a realitzar aquesta operació, així com la retirada del residu de la neteja.

Se considerarà que l'operació de neteja ha acabat si la terbolesa final a la sortida del dipòsit és inferior a 4 UNF.

DESINFECCIÓ

PREPARATIUS

a) Abans de realitzar una desinfecció s'ha de tenir el personal suficient involucrat a l'operació i format o com a mínim informat.

b) Els productes utilitzats en el rentat, desincrustació i desinfecció, hauran de complir amb la legislació vigent.

c) S'ha de preveure la il·luminació i ventilació suficient d'acord amb les normes de seguretat vigents per espais confinats i humits.

d) Coneixement previ de la destinació dels buidats del dipòsit a fi d'evitar danys i afectacions i compliment amb els requeriments de l'Autoritat competent en matèria.

PROCEDIMENT

1. Omplir el dipòsit fins un 5-10% de la seva capacitat (Vp).

2. Addicionar Vh_1 litres d'Hipoclorit sòdic 150 g/L aproximadament fins formar una solució de 25 mg/L de clor lliure i d'acord amb la següent expressió.

$$Vh_1 = Vp / 6$$

essent: Vh_1: els litres d'hipoclorit addicionats fins 25 ppm
Vp: volum parcial d'aigua al dipòsit en m³ (pas 5)

3. Mantenir l'aigua hiperclorada del dipòsit durant 5 hores i determinar el clor residual i terbolesa.

4. Si el clor residual fos inferior a 5 mg/L, repetir l'operació del pas 2 i 3 (sempre fins obtenir una solució de 25 mg/L).

5. Si la terbolesa és superior a 4 UNF[(a)], rebutjar l'aigua tenint en compte la concentració de clor residual que en cas de ser superior a 2 mg/L s'ha de neutralitzar amb les quantitats marcades per un de qualsevol neutralitzat de la següent taula i reiniciar l'operació de desinfecció fins una terbolesa inferior a 4 UNF[(a)]. En qualsevol cas i per criteris del responsable de l'operació, si no es rebutja l'aigua[(b)], els resultats finals de l'operació s'han d'ajustar allò esmentat al pas 10 d'aquest mateix apartat.

Dosi de neutralitzat pur per mg/L de clor lliure i m³ d'aigua emmagatzemada	
Disulfit sòdic ($NaHSO_3$)	2,0 g
Tiosulfat sòdic ($Na_2S_2O_3$)	2,8 g
Sulfit sòdic (Na_2SO_3)	2,3 g

6. Omplir al màxim el dipòsit Vt.

7. Determinar el clor residual lliure (c) i addicionar Vh_2 litres d'hipoclorit sòdic de 150 g/L fins una concentració de 3 mg/L utilitzant l'expressió següent i deixar durant 24 hores.

$$Vh_2 = \left[(3 - c) \cdot Vt\right] / 150$$

essent: Vh_2: litres d'hipoclorit sòdic fins 3 mg/L de clor
c: concentració de clor residual
Vt: Volum total d'aigua al dipòsit

si es possible i si el resultat fos inferior a 1 mg/L, determinar en el temps l'evolució de clor lliure residual i addicionar hipoclorit sòdic sense sobrepassar la concentració final de 3 mg/L de clor.

8. Al cap de 24 hores, determinar el clor residual i la terbolesa.

9. Si el clor és inferior a 0,2 mg/L, repetir l'operació des del pas 7, la terbolesa ha d'ésser inferior a 4 UNF[(a)].

10. Realitzar l'informe d'assaig. Com a mínim i després del temps de contacte, es realitzarà un anàlisi de control ACN. Els resultats han de complir els valors paramètrics del RD 3/2023 i del pla de Vigilància i Control Sanitaris de les Aigües de consum humà de Catalunya, llevat de la terbolesa que haurà d'ésser inferior o igual a 4 UNF[(a)] i del clor lliure residual que haurà d'ésser superior o igual a 0,5 mg Cl_2/L.

Notes: ***a)*** *No obstant es recomana un valor inferior a **2 UNF**.*

b) *Amb la finalitat d'estalviar aigua, en lloc de realitzar un buidat de l'aigua hiperclorada i neutralitzada del dipòsit, és permissible deixar un temps suficient fins que la concentració de desinfectant arribi als valors habituals del dipòsit. Aquesta operació pot durar uns quants dies.*

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonaran d'acord als preus establerts al Quadre de Preus núm. 1, l'aplicació del qual, d'acord amb el present Plec, compren la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Els preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb les condicions que s'estableixen en aquest Plec i comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials o grups; la mà d'obra i utilització de la maquinària i mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució, muntatge i proves, així com aquelles necessitats circumstancials es presentin per a la realització i acabament de les unitats d'obra.

Cada classe d'obra s'amidarà exclusivament en el tipus d'unitat lineal, de superfície, de volum o de pes que en cada cas s'especifiqui en el Quadre de Preus núm. 1.

Per a aquells materials, l'amidament dels quals s'hagi de realitzar per pes, el Contractista haurà de situar, en els punts que assenyali la Direcció d'obres, les bàscules o instal·lacions necessàries degudament contrastades. La seva utilització haurà d'anar precedida de l'aprovació de la mateixa.

Tots els amidaments bàsics per als amidaments de les obres, inclosos els treballs topogràfics que es realitzin amb aquest fi, hauran d'ésser confirmats per representants autoritzats del Contractista i de l'Administració i aprovats per aquesta.

4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Consisteix a extreure i retirar de les zones afectades per les obres els arbres, tocons, plantes, brossa, malesa, fustes caigudes, runes o qualsevol altre material indesitjable. Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) de terreny esbrossat i inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport dels productes per abocament.

4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació de la capa o faldar de terreny vegetal o de cultiu situada 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 per la Direcció d'obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original

Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) de terra vegetal remoguts. El volum a abonar serà el resultant d'aplicar a la superfície de les diferents zones afectades per les obres una profunditat mitja de quaranta centímetres (40 cm). L'amplada a considerar serà igual a la de la rasa excavada en la superfície del terreny. No s'aplicarà a l'amidament cap coeficient d'esponjament. Les zones on sigui d'aplicació aquest preu les fixarà la Direcció d'obra.

4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT

Comprèn el conjunt d'operacions necessàries per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia amb desmunt de talussos fins a la plataforma de treball definida als plànols del Projecte.

Aquestes operacions inclouen la càrrega i l'aplec dels productes aprofitables a la zona de les obres, així com la càrrega i el transport dels productes restants a abocador. Queden igualment incloses en els preus les possibles estrebaments i les operacions de repàs de talussos i soleres de l'excavació. En quant al material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8, o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions a cel obert s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les seccions teòriques definides en el Projecte. Aquestes seccions són les corresponents a una sobreamplada en el fons de l'excavació de mig metre i als talussos indicats al Projecte per a les diferents zones.

En cas d'excavacions per a dipòsits la repassada de l'excavació, tal i com es defineix al Capítol 3, es troba repercutida en el preu, llevat d'indicació diferent en el quadre de preus del Projecte.

A les excavacions realitzades per sota del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu definit en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat, derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases per a instal·lacions de canonades i/o canalitzacions i pous per a emplaçament d'obres de fàbrica.

Aquestes operacions inclouen les operacions següents:

- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació en les proximitats de la zona
- Possibles estrebaments
- Refinament de talussos i solera de les excavacions
- Sistemes necessaris per a les excavacions: pretall, voladures, etc.
- Esgotaments

Referent al 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 mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8 o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions en rasa s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica de rasa definida al Projecte per als diferents trams, excepte en aquells en els quals la Direcció d'obra determini la conveniència de modificar l'esmentada secció, ja sigui per motius de seguretat, o per sanejar el terreny inadequat. En el cas que la maquinària utilitzada sigui rasadora a tipus fresadora, l'excavació d'abonament en roca serà la corresponent a la secció teòrica, encara que les parets presentin un talús inferior al de projecte, sempre que la Direcció d'obra ho autoritzi i no presentin problemes de seguretat.

A les excavacions realitzades en presència del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

A les zones estrebades, bé sigui amb caixes blindades, palplanxes o pantalles de formigó, en les quals existeixin apuntalaments, s'abonarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus.

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 x 2,40 m

S'abonaran per metre lineal (ml) de rasa estrebada, estant inclòs en aquest preu el lloguer de les caixes blindades o la seva compra, així com les operacions indicades a l'apartat 3.7.5. del present Plec. A més d'aquest preu s'abonarà, d'acord amb l'apartat anterior, el sobrepreu per major dificultat d'excavació, ja que l'excavació ha de ser simultània a la col·locació de les caixes.

4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES

S'abonarà per metres quadrats (m²) de palplanxa efectivament clavada, estant compreses en el preu les operacions que figuren a l'article 3.7.6. del present Plec, és a dir, la compra o lloguer de palplanxa, vibradors o maces, apuntalaments i retirada dels elements per a la nova utilització.

4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR

Els productes resultants de les excavacions en rasa que no s'utilitzin per al rebliment de la mateixa hauran de ser transportats a l'abocador. La càrrega i el transport d'aquests productes serà objecte d'abonament, mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) de productes restants. Aquest volum s'obtindrà com la diferència entre el volum d'excavació i el dels productes utilitzats per al rebliment de la rasa, sense considerar esponjament.

4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS

Els rebliments, tant de terraplens com de pedraplens, siguin de préstecs o de productes procedents de l'excavació, s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que representi el volum dels esmentats rebliments. Aquest volum s'obtindrà per amidament sobre perfil, després de consolidats. No seran d'abonament els volums que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa d'un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista ni les creixes no previstes en aquest Plec, en el Projecte o prèviament autoritzades pel Director de les Obres, estant el Contractista obligat a corregir a la seva costa aquests defectes sense dret a cap percepció addicional.

Els preus dels terraplens o pedraplens inclouen totes les operacions necessàries per a la seva execució, llevat de l'aclarida, esbrossada i sanejat del terreny. Estaran inclosos en el preu les operacions següent: cànon de préstecs o selecció de materials procedents de les excavacions, l'excavació, càrrega i transport a lloc d'ús, humidificació, compactació, repassada i anivellament de la última capa.

4.10. REBLIMENTS DE RASES

Els rebliments de les rases per a les conduccions es diferencien, a efectes d'abonament, per la zona on es col·locaran i per la seva procedència. Es distingeixen tres zones dins de la rasa: jaç de suport, zona de tub i zona de rasa. La definició d'aquestes zones s'indica al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Els productes utilitzats per al rebliment de les rases podran ser seleccionats de la pròpia excavació o procedents de préstecs, en funció del tipus de terreny i de les característiques exigides per al rebliment de les diferents zones al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Aquests rebliments s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) de reblert. Aquest volum serà el que s'obtingui mitjançant amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte, excepte en aquells trams en els quals la Direcció d'obra determini la conveniència de modificar aquesta secció.

Els preus dels rebliments inclouen totes les operacions necessàries: càrrega i transport de préstecs o aplec intermedi, selecció de materials de l'excavació, col·locació, compactació, refinament i anivellació del jaç d'assentament.

4.11. REPASSADA DE TALUSSOS

Únicament serà objecte d'abonament la repassada dels talussos definitius. Per a això, s'aplicarà el preu corresponent als metres quadrats (m²) que corresponguin a la superfície amidada sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.12. ESCULLERA

Aquesta unitat d'obra s'abonarà mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les tones (Tn) que representi el pes de l'escullera col·locada. El preu inclou totes les operacions necessàries per a la seva completa execució.

4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES

Aquestes unitats d'obra s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que representi el volum col·locat obtingut per l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS

La formació de talussos o terraplens perimetrals en els dipòsits s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que suposi el volum obtingut mitjançant l'amidament sobre perfil una vegada consolidats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

Aquest preu inclou totes les operacions necessàries per a l'execució de la unitat d'obra.

4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA

S'abonaran per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) resultants de les dimensions indicades als plànols, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, així com el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

En els casos que sigui necessària la utilització de ciment P-I s'aplicarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus del present Projecte.

4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica corresponent a la superfície d'excavació definida al Projecte.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per al seu curat, així com els encofrats que fossin necessaris disposar per a l'execució dels rebliments.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que resulten de les dimensions indicades als plànols, realment executats, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen tots els materials, ciment, àrid, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, i en particular en cas de dipòsits amb allò disposat al Capítol 3 - Obres de formigó en massa o armat (apartat: observacions generals respecte a l'execució). El preu també inclourà el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No s'abonaran les operacions necessàries per netejar o repassar les obres en què s'acusin defectes. En l'aplicació dels preus s'entendrà inclòs l'esgotament d'aigües necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís realitzar aquest esgotament.

En els preus dels formigons per armar a col·locar en cementacions o piles dels trams autoportants, així com als donats de recolzament de les canonades, es considerarà inclòs l'encofrat.

4.18. FORMIGONS PREFABRICATS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats, que resultin de les dimensions indicades en els plànols, no sent objecte d'abonament qualsevol excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i muntatge de l'encofrat, operacions i materials necessaris per al desencofrat, separador, estintolaments i cindris. En cas de murs amb passamurs embeguts inclouen així mateix la repercussió dels taulers a perforar, i en cas de murs per als dipòsits la repercussió de la barra diwidag perduda amb cèrcol d'estanquitat.

S'exceptua el formigó prefabricat dels marcs en les obres d'encreuament sota carreteres. En aquest cas serà objecte d'abonament independent els encofrats i les armadures, estant inclòs en el preu del formigó el transport i la col·locació de les peces.

4.19. ENCOFRATS

En els casos que el cost dels encofrats no estigui inclòs en el preu del formigó, aquest s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) de superfície, d'acord amb les dimensions indicades en els plànols. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les esmentades dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i el muntatge de l'encofrat, les operacions i els materials necessaris per al desencofrat, separadors, estintolaments i cindris.

4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant per a cada tipus d'acer els preus unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments que figuren als mateixos. L'abonament de les minves i despuntes, així com els filferros per a lligaments es considerarà inclòs al quilogram (Kg) d'armadura.

4.21. ACER PER A PRETESAR

Les armadures actives emprades en les estructures de formigó pretesat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant el preu unitari a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments i als pesos unitaris corresponents a cada tipus de tendó.

En el preu del quilogram d'acer per a pretesar estan incloses les minves i despuntes, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratges i totes les operacions necessàries de col·locació, tressat, ancoratge i injecció.

4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS

Les estructures d'acer s'abonaran per quilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols, aplicant a l'esmentat amidament el preu corresponent. En el preu aniran inclosos tots els elements d'unió, soldadures i secundaris necessaris per a l'enllaç de les diferents parts de l'estructura, casquets, tapajuntes i resta d'elements accessoris i auxiliars de muntatge, així com la pintura de protecció de l'estructura.

La longitud de les peces lineals d'un determinat perfil es multiplicarà pel pes unitari respectiu, que s'indica a la Norma NBE-EA-95. Per al pes de les xapes s'aplicarà com a pes específic de l'acer set mil vuit-centes cinquanta tones per metre cúbic (7.850 Tn/m³).

4.23. MALLES ELECTROSOLDADES

Les malles electrosoldades s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg) deduïts dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments.

L'abonament de les minves i despuntes es considerarà inclòs en el quilogram (Kg) de malla.

4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS

L'abonament es farà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) deduïts de les dimensions dels plànols.

4.25. REPARACIONS D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ

4.25.1. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) teòrics en planta, estant inclòs en el preu el subministrament, instal·lació, solapaments i folgances, així com la retirada i carregà sobre contenidor de gestió de residus.

4.25.2. INSPECCIÓ I MARCATGE DE DEFECTES ALS TUBS

Aquesta unitat s'abonarà mitjançant partida alçada d'abonament íntegre (PA) segons el tram, d'acord amb el quadre de preus núm. 1

4.25.3. SANEIG DEL FORMIGÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.

4.25.4. SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA, INHIBIDOR DE CORROSIÓ I MORTER DE REPARACIÓ EN ZONES SANEJADES

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.
Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.25.5. SUMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estan incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.
Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.25.6. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats al preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.
Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.26. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.

4.27. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA

Les escales de barrots de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les unitats instal·lades d'acord amb els plànols, incloent totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació.

Les tapes de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) del forat teòric deduït dels plànols. En el preu es consideraran incloses totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació, així com el marc de recolzament de la tapa.

4.28. CANONADES

Les canonades de formigó, acer i fosa col·locades en obra s'amidaran pels metres lineals (ml) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds degudes a peces especials, vàlvules, rodets, etc., que siguin d'abonament independent. A l'esmentat amidament se'l aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i la classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament dels tubs, preparació de les superfícies d'assentament, col·locació dels tubs, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb obres de fàbrica o altes canonades, així com el reblert, prova hidràulica, cloració i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal (ml) de canonada instal·lada en l'interior del túnel o en trams en rasa amb pendents superiors al trenta-cinc per cent (35%), per la major dificultat que suposi el muntatge en aquestes condicions. Aquests sobrepreus inclouen tots els mitjans auxiliars necessaris per a la instal·lació de les canonades: carretons, corrons, etc.

Les peces especials en colzes i T s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu unitari al número d'unitats (Ut) que corresponguin, si així consta desglossat en el pressupost. En cas contrari, s'abonarà pels metres lineals (ml) de desenvolupament de l'eix teòric de la peça especial.

Les canonades de polietilè d'alta densitat i PVC, s'amidaran pels metres lineals (ml) de la seva generatriu superior, sense deduir la longitud de peces especials, vàlvules, rodets, etc. En el preu s'inclou la preparació de la superfície d'assentament, col·locació dels tubs i execució de soldadures i juntes, així com la part proporcional de peces especials.

En les zones estrebades s'abonarà el sobrepreu que figura en el quadre de Preus del projecte. En aquestes zones la longitud mínima de canonada a instal·lar en el fons de la rasa serà de 48 metres, havent-se de soldar les barres a l'exterior de la rasa fins assolir aquesta longitud.

4.29. FERMS EN VIALS

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. Els preus inclouran totes les operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, des de l'obertura de caixa, preparació de la superfície, capes de sub-base i base i capa de trànsit.

4.30. VORERES

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. S'entendrà que l'amplada de la vorera està limitada per la cara interior de la vorada. Els preus inclouran totes les operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, incloent la capa de morter i la base de formigó HM-20.

4.31. VORADES

Les vorades s'amidaran i abonaran per metres lineals (ml) realment executats, aplicant-se el corresponent preu del Quadre de Preus, serà d'aplicació el mateix preu tant per al les vorades corbes com per a les rectes.

4.32. PILONS EXECUTATS "IN SITU"

Els pilons executats "in situ" s'abonaran pels metres lineals (ml) de piló útil, és a dir, per la longitud des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, aplicant-se els preus corresponents. El diàmetre d'abonament serà el diàmetre interior de l'entubació. Els preus inclouen el transport a obra de la maquinària, desplaçaments interiors, la perforació en qualsevol classe de terreny incloses roques, amb utilització de trepant fins a un màxim de dues hores per piló i la col·locació de les armadures i el formigó. No serà objecte d'abonament els elements auxiliars, com ara barrets, guaspes, plataformes o illes de treball.

S'abonaran independentment les operacions o materials següents:

- Escapçament: S'abonarà per les unitats de pilons a escapçar
- Subministrament del formigó
- Subministrament de les armadures
- Hores d'utilització de trepant, que superin les dues hores per piló

4.33. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT

L'abonament de les canonades empentades horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de canonada empentada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus i diàmetre de la canonada. Els preus inclouen el subministrament de la canonada a empentar, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, les juntes entre els tubs, la injecció de beurada entre tub empentat i terreny, així com la ventilació forçada en cas d'excavacions manuals. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta.

4.34. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

L'abonament de les perforacions horitzontals dirigides es realitzarà per metres lineals (ml) de canonada perforada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida.

Els preus inclouen l'execució de la perforació pilot en qualsevol tipus de terreny, l'eixamplament, el subministrament, la soldadura i manipulació del tub funda i de la canonada de servei. Està inclòs en el preu el sistema de navegació per permetre la correcta execució de la perforació.

No serà objecte d'abonament independent el transport a obra, emplaçament i retirada dels equips i maquinària necessària per a la perforació, a no ser que estigui específicament detallat en el pressupost del projecte constructiu.

4.35. MARC PREFABRICAT PER A GALARIES DE SERVEI

L'abonament dels marcs es realitzarà pels metres lineals de marc col·locat i acabats, amidats entre les cares exteriors de la galeria, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus i dimensions del marc. Els preus inclouen el subministrament dels marcs. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra ni el seu acopi provisional.

4.36. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTAL

L'abonament dels marcs empentats horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de calaix empentats, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus dimensions de l'estructura. Els preus inclouen tota la maquinaria necessària per a l'empenyiment del calaix, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, la injecció de beurada entre el calaix a empentar i terreny, així com la ventilació forçada en cas d'excavacions manuals i la làmina de polietilè d'alta densitat. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El preu també inclou el formigó, acer, encofrats i formigonat de la contrasolera.

4.37. ARREBOSSATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats incloent cabotes, descomptant forats.

4.38. GUARNITS I ENLLUSTRATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent desenvolupaments de bigues i cabotes i descomptant forats.

4.39. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), realment executats. El preu d'aquesta unitat comprèn tots els materials, tant resistents com de reblert així com mitjans auxiliars, estintolaments, bastiments, etc.

4.40. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal), inclosos els cèrcols perimetrals que no seran d'abonament independent. En el preu estan inclosos el formigó de rebliment de juntes, la xapa de compressió i la seva armadura, els reforços de negatius o interiors de la junta, les bandes elastomèriques per al seu suport, o els morters d'anivellament, així com la totalitat dels mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

4.41. FÀBRIQUES DE MAÓ

Les fàbriques de maó s'abonaran per metres quadrats (m²) amidats sobre plànols, per aplicació del preu que correspon al tipus i gruix de fàbrica. El preu d'aquesta unitat inclou tots els materials així com mitjans auxiliars necessaris.

4.42. ENVANS DE MAÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat s'efectuarà per metres quadrats (m²) d'envans realment executats, descomptant-se els forats corresponents. El preu d'aquesta unitat comprèn totes les operacions i els mitjans auxiliars per a la correcta finalització de l'envà.

4.43. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS

L'amidament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent cabotes, ressalts, etc. i descomptant forats. La valoració serà el producte de l'amidament pel preu del Quadre de Preus del Projecte.

4.44. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

L'amidament i valoració d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, descomptant forats de finestres, portes, etc. En el preu està inclòs les peces especials d'aplacat de pilars, bigues, etc., així com la seva col·locació, igualment inclou mitjans auxiliars com són bastides, grues, etc. i en tot cas s'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

4.45. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

L'amidament i valoració es realitzarà per metre quadrat (m²) realment executat, inclourà morter d'amarament, varetes d'armat, mitjans auxiliars, etc.

4.46. TUB DE PVC o XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS

L'amidament del tub es realitzarà per metre lineal (ml) des de l'endoll amb la caldereta fins a l'entrada en arqueta.

El preu inclourà: Unitat de caldereta amb reixeta de fosa totalment acabada i posada en obra, incloent els remats d'impermeabilització sobre aquesta. Peces especials de tub de baixant, colzes, grapes d'amarratge, peces especials, elements auxiliars de muntatge, etc. També arqueta de cinquanta centímetres per cinquanta centímetres (50 x 50 cm) de fàbrica de maó i solera de formigó, amb tapa de formigó centrifugat en sanejament horitzontal. Tot això es farà repercutir en el metre lineal (ml) de tub de PVC o xapa galvanitzada i pintada, que inclourà les partides esmentades.

4.47. ENRAJOLATS DE TERRATZO

S'amidarà per metres quadrats (m²) aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte. El preu inclourà: estesa de sorra, col·locació de rajola, beurada, polit i neteja del soldat.

Els entornpeus no seran objecte d'abonament a part i el seu preu estarà inclòs en el metre quadrat (m²) de terratzo.

La valoració donada es referirà a l'execució material de la unitat completa.

4.48. ENRAJOLATS DE RAJOLES

Els paviments de rajoles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executada; a aquest resultat s'aplicarà el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte, incloent: barreges de sorra, execució de mestres, empolvorant, humidificant, abeurada, neteja de paviment i part proporcional de repercussió en metre quadrat d'entornpeu.

Els esglaons s'amidaran per metre lineal (ml) de longitud d'esglaó realment executat d'igual estesa i davanter, aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preues del Projecte, incloent aquest: Esglaó de rajoles rebudes amb morter anivellat i aplomat del morter, rebut de la graonera (en el seu cas), assentament de les peces, empolvorament humidificat, abeurada i neteja de l'esglaó.

Els paviments on les rajoles vagin enganxades (gres), inclourà: anivellat de sorra i morter d'abeurada i neteja de paviment.

4.49. PAVIMENT CONTINU FORMIGÓ ACOLORIT

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats.

4.50. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT

L'amidament serà en metres quadrats (m²) realment executats i la valoració serà el resultat d'aplicar aquest amidament al preu del Quadre de Preus. Inclourà el remolinat i corronat, així com un acabat mil cinc-cents grams (1,50 Kg) de quars i acabament de pintura antilliscant.

4.51. PAVIMENT CONTINU (Tipus "SAIPOLAN")

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, inclourà cola, tapajuntes, etc., referint-se el preu a la unitat d'obra totalment acabada.

4.52. TANCAMENT EXTERIOR (Acer i Alumini)

El tancament exterior s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executada, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut i muntatge de ferramenta i en cas de fusteria d'acer, protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.53. TANCAMENTS DE FUSTA

La tancament de fusta s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executat, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut de bastiment, farratges, raspallat amb paper de vidre, imprimació amb tapaporus, dues mans de vernís, etc.

4.54. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu del Quadre de Preus del Projecte. Inclourà mitjans auxiliars, estructura auxiliar en cas necessari, ancoratges, etc.

4.55. FALS SOSTRE ACÚSTIC (Tipus "ARMSTRONG")

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclou muntatge, peces especials i elements auxiliars, és a dir, totalment i degudament acabat.

4.56. APARELLS SANITARIS

S'amidarà per unitat (Ut) totalment col·locada i rebuda i es valorarà aplicant el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclourà part proporcional de canonada de coure d'alimentació, aixetes, claus de pas, tap de desguàs, canonada i sifó de PVC, totalment i degudament instal·lat i funcionant.

4.57. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització i aïllament, així com la seva total col·locació, una làmina geotèxtil de protecció, col·locada.

4.58. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals de coberta totalment acabats i posada en obra i la valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà dues xapes superior i inferior amb aïllament intermedi tipus IBR i units per omegues, peces especials i elements auxiliars de muntatge i elevació.

4.59. PINTURES I VERNISSOS

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals tant en paraments verticals com horitzontals, se sumaran els desenvolupats de cabotes, bigues, etc. i es deduiran forats. La valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus.

4.60. JUNTES AMB BANDES DE PVC

S'amidarà en metres lineals (ml) de juntes (dilatació i/o construcció, i/o contracció parcial o total) i es valorarà aplicant a aquest amidament el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà material inert, segellat, col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial, o no, pera a pas d'armadures en cas necessari, totalment acabat. Les juntes d'estanquitat de PVC s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres lineals (ml) legalment executats. Comprendrà el subministrament i la col·locació de la banda de PVC, i inclourà la part proporcional de peces en T, T en doble colze, peces en creu, peces en cantonada, etc.

4.61. ESCALA EXTERIOR

L'escala exterior s'amidarà en metres lineals (ml) d'escala col·locada aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut, muntatge i protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.62. ESCALA INTERIOR

L'escala interior s'amidarà en metres d'escala col·locada, aplicant els preus corresponents, els quals comprenen la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut i muntatge amb els elements d'ancoratge en el fust de formigó i el joc de cargols d'acer inoxidable.

4.63. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització, així com la seva total col·locació.

Els remats perimetrals, encontres, ancoratges i altres elements auxiliars són amidats segons la seva longitud real en planta a obra (ml). La valoració serà igual al producte de l'amidament descrit pel preu unitari reflectit al quadre de preus unitaris.

4.64. PARTIDES ALÇADES

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran a l'import que figuri al Quadre de Preus i per les feines que s'especifiqui en cadascuna d'elles, sense sobrepassar el preu especificat a la partida.

Respecte a les partides alçades a justificar, totes les feines que s'han de fer es justificaran amb preus de projecte. En cas de que no hi hagi, s'acordaran amb la DO. En cap cas el preu final de la partida alçada executada superarà el preu establert al projecte.

4.65. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Si alguna obra que no es trobi exactament executada d'acord amb les condicions estipulades, fos no obstant admissible, podrà ser rebuda provisionalment, però el Contractista quedarà obligat a acceptar la reducció del valor que l'Administració aprovi, llevat que prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la d'acord amb aquestes condicions.

4.66. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES

Quan per rescissió o altres causes, fos precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de preus núm. 2 del Projecte, sense que pugui pretendre's la valoració de cap unitat d'obra fraccionant-la en forma distinta a com figura en aquest quadre de preus.

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna, fundada en insuficiència dels preus d'aquest quadre, o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els esmentats preus.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista adoptarà, sota la seva responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents, referents a l'ús d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que dicti, a aquest respecte, l'Administració.

5.2. DANYS A TERCERS

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis es puguin ocasionar amb motiu de l'execució de les obres, anant al seu compte les indemnitzacions que pels mateixos corresponguin.

5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA

El Contractista haurà d'habilitar per al personal de l'obra, els serveis necessaris, dotats de les condicions d'higiene que estableixin les disposicions vigents. A més, amb destí a les oficines provisionals de l'Administració, s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

Estarà, a més, obligat a mantenir en l'obra totes aquelles mesures necessàries per al perfecte estat sanitari d'aquell lloc, havent de procedir al subministrament d'aigua potable, a l'eliminació de residuals i recollida de brossa i a la neteja de lavabos d'ús comú, dels camins, pavellons i resta de serveis anàlegs.

5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista lliurarà a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar en el lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions de l'obra no es complissin i la Direcció d'obra considerés possible accelerar el ritme d'aquesta mitjançant la contractació d'una quantitat major de personal, el Contractista estarà obligat a contractar aquest personal per recuperar tant com sigui possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar perquè el personal que estigui a les seves ordres compleixi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i haurà de respectar qualsevol indicació que a aquest respecte ordeni la Direcció d'obra.

5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran a compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials d'aquestes; els de proves i assaigs "in situ" i de laboratori, que siguin necessaris per a la recepció de les obres; els de construcció, remoció i retirada de tota classe de instal·lacions i construccions auxiliars; els de protecció de aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de construcció i conservació durant el termini d'utilització, de desviaments provisionals, d'accessos a trams parcial o totalment acabats, la construcció dels quals respongui a conveniència del Contractista.

Els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments prescrits al Projecte o ordenats per l'Administració que no s'efectuïn aprofitant carreteres existents; de conservació de senyals de trànsit i resta de recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres; els de remoció de les instal·lacions, utensilis, materials i neteja general de l'obra a la seva finalització, els de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres, així com l'adquisició d'aquesta aigua i energia; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Les despeses d'energia elèctrica, personal i reactius durant el període de garantia aniran a compte de l'entitat encarregada de l'explotació.

Les despeses que origini el Pla d'Autocontrol de qualitat de l'obra realitzat pel Contractista, d'acord amb el programa de control de qualitat aprovat per la Direcció d'obra aniran a compte del Contractista.

5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista haurà de donar a la Direcció d'obra i a les persones en qui aquesta delegui, tota classe de facilitats i ajuda per a l'adequada inspecció de les obres, així com per als replanteigs, proves i assaigs, permetent el lliure accés d'aquestes persones a les fàbriques o tallers en què es produeixin o reparin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC

És obligació del Contractista executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de l'obra, encara quan no es trobi estipulat expressament a aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil (PPTP-Obra civil), i allò que sense separar-se de la seva recta interpretació, disposi per escrit l'Enginyer Director de les obres.

5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini màxim d'execució de les obres serà de QUATRE (4) MESOS.

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC GENERAL de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES de CANONADES

PGPT–Canonades

PLEC de BASES TÈCNIQUES

per al concurs de

CONTRACTACIÓ DE SERVEIS

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

LOT 1: SET ACTUACIONS DE CONFINAMENT AMB FORMIGÓ SOBRE SET TRAMS DE CANONADA DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

LOT 2: FABRICACIÓ I LLIURAMENT A PEU DE MAGATZEM DEL CAT DE 5 TRAMS DE CANONADA DN-1600 i 2 TRAMS DE CANONADA DN-1300

TM de L'Ampolla i L'Ametlla de Mar

EXP. 297/2025

Rev. 03/2021

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

SECCIÓ I MOVIMENT DE TERRES

SECCIÓ VII TUBS D'ACER. Fabricació de peces especials

SECCIÓ I | *Moviment de terres*

SECCIÓ I. Moviment de terres

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 6
2.02 MATERIALS INADEQUATS 7
2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 8

PART III. EXECUCIÓ DE LES OBRES **10**

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS 10
3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS 10
3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS 11
3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES 11
3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA 11
3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS 12
3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS 12
3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES 12
3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ 13
3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS 14
3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS 15

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. Els treballs específics d'aquesta Secció inclouen tots els moviments de terres necessaris per a la construcció de les obres. Inclourà, però no estarà limitat a, escarificar, excavar, carregar, transportar, dipositar i consolidar en el seu destí final tots els materials secs i humits, segons es requereixi, amb el propòsit d'executar i completar tots els treballs especificats en els Documents del Contracte, que inclourà, per no estarà limitat a, subministrar, col·locar i treure els encofrats i puntals necessaris per estrebar de forma segura totes les excavacions; exhauriments d'aigua, rases, desguàs i altres mesures necessàries per a l'eliminació o exclusió de l'aigua de l'excavació; els fonaments de les estructures, tant per sobre com per sota del nivell del terreny; tot el rebliment al voltant de les estructures i tot el rebliment de rases i clots; el transport de materials excavats en excés; els materials de préstec per suplir les deficiències en els reblerts; i tot altre moviment de terres casual, tot això d'acord amb els requisits, les clàusules i les condicions dels DOCUMENTS DEL CONTRACTE.

1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA

A. El Contractista haurà d'observar en tot moment les condicions que sobre estabilitat de talussos i rases així com les mesures de seguretat oportunes, d'acord amb el vigent Plec de Seguretat i Salut d'obra.

1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS 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 amb les condicions dels següents documents, sempre i quan estiguin en concordança amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normatives

NLT - 104/72
Granulometria de sòls per tamisat.

NLT - 107/72
Assaig de piconatge. Pròctor normal.

NLT - 152/72
Material que passa pel tamís 0.080 UNE.

NLT - 109/72
Densitat "in situ" pel mètode de la sorra.

ASTM D 1633-84
Mètode de prova per a la resistència a compressió de provetes de sòl-ciment.

NLT - 113/72
Equivalent de sorra.

ASTM D 2487-83
Classificació de sòl per a aplicacions d'enginyeria.

ASTM D 2901-82
Mètode per a l'anàlisi de contingut en ciment en sòl-ciments acabats de barrejar.

ASTM D 4253-83
Mètodes de prova per a índex màxim de densitat en sòls, fent servir una taula vibratòria.

ASTM D 4254-83
Mètodes de prova per a índex mínim de densitat en sòls i càlcul de densitat relativa.

NLT - 105/72
Límit líquid pel mètode de la cullera.

NLT - 106/72
Límit plàstic.

ASTM D 2922-81
Mètode de prova per a densitats de sòls i sòl-afegits "in situ" pel mètode nuclear (poca profunditat).

1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. GENERALITATS. Tots els assaigs i les anàlisis de sòls seran efectuats per un laboratori homologat escollit pel CAT les despeses dels quals correran a càrrec del Contractista.

B. En les zones on calgui una compactació del material, relativa al percentatge de densitat màxima al contingut òptim d'humitat, aquesta es determinarà d'acord amb la NLT-107/72. On es requereixi que el material filtre (per a drenatge) sigui compactat a un percentatge de la seva densitat relativa, el seu càlcul és farà d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254. Les proves de densitat "in situ" s'efectuaran d'acord amb les normes NLT-109/72 i ASTM A-2922, o per un altre mètode que sigui acceptat si procedeix per la Direcció d'Obra.

C. En el cas que les proves efectuades del reblert, no compleixin amb la densitat especificada, el Contractista haurà de reparar el reblert a càrrec seu, fins que doni els resultats especificats al projecte. Les proves que es vagin fent en els reblerts, fins que s'aconsegueixi el compliment de les densitats requerides s'efectuarà per un laboratori de proves seleccionat pel CAT i les despeses seran a compte del Contractista.

D. L'anàlisi granulomètrica de la grandària de les partícules dels sòls i afegits s'efectuarà d'acord amb la norma NLT-104/72.

E. La determinació del valor equivalent de sorra es farà fent servir la norma NLT-113/72.

F. **SISTEMA UNIFICAT DE CLASSIFICACIÓ DE SÒLS**. Les referències d'aquestes especificacions a tipus i normes de classificació de sòls definides a la norma ASTM D-2487, tindran els significats i definicions indicades en el quadre il·lustrat al final d'aquesta Secció. Aquest quadre es reprodueix aquí tan sols com a informació al Contractista i no implica cap limitació, esmena o modificació al mateix. El Contractista està obligat per totes les disposicions que siguin d'aplicació de l'anomenada norma ASTM D-2487, en la interpretació de la classificació de sòls.

G. **PLA D'AUTOCONTROL**. D'acord amb el Plec de Clàusules Econòmic Particulars del Contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat i un Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El Programa d'Autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

1. Control dels productes procedents de l'excavació.

2. Aplec i control de terra vegetal per al seu ús posterior.

3. Control dels productes procedents de préstecs.

H. **ASSAIGS I PROVES.** Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, tots els materials hauran de ser sotmesos als assaigs i proves que figuren en les normes de referència que siguin d'aplicació, amb els mínims que a continuació es ressenyen:

1. Reblerts

a) Reblerts en zona de suport per a la canonada:

Cada 100 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona de suport.

Cada 50 ml a portell una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona lateral de suport.

b) Reblerts a la resta de "zona de tub"

Canonada rígida
Cada 100 ml a portell d'una de les tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.
Canonada flexible
Cada 50 ml a portell de cada tres tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

c) Reblert de rasa "zona rasa"

Cada 300 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

2. <u>Materials de préstecs per a rebliments</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg
- Un assaig d'equivalents de sorra

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

S'entén per aquestes quantitats, o fracció o per canvi de característiques de material

3. <u>Terraplens</u>

- Cada 2.000 m² de tongada: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat

4. <u>Materials de préstecs per a terraplens</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

Si la Direcció d'Obra ho sol·licités, abans o durant l'execució dels treballs, el Contractista realitzarà els assaigs i proves que se li indiquin. Les zones per assajar les seleccionarà la Direcció d'Obra. Si els resultats obtinguts no fossin els indicats s'actuarà d'acord amb l'apartat 1.04 C.

I. El Contractista haurà de realitzar les proves i els assaigs indicats, i tots els que figurin en el programa d'Autocontrol a càrrec seu, sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel CONTRACTISTA per tal que el programa de treball no s'endarrereixi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

J. A més de les proves exigides explícitament, la Direcció d'Obres podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

PART II. Productes

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. **CONDICIONS GENERALS.** Els materials apropiats per a rebliments i terraplens hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes, exemptes de gespa, arrels, branques o qualsevol altre tipus de vegetació.

B. Els materials de rebliment que hagin de ser col·locats dins d'una distància de 0,15 m (6") de qualsevol estructura o tub, hauran d'estar lliures de roques o masses de material de terra sense trencar (terrosos) que tinguin una dimensió major de 37 mm (1 1/2").

C. **MATERIALS ACCEPTABLES.** Els sòls que no siguin qualificats com a "materials no apropiats" definits expressament en el paràgraf 2.02, seran definits com a materials apropiats i es podran fer servir en els treballs de rebliments i terraplens, subjectes a les limitacions especificades. A més quan ho accepti la Direcció d'Obres, alguns materials classificats de "no apropiats" podran fer-se servir si es barregen convenientment amb "materials apropiats" per formar un compost estable.

D. Els materials apropiats es podran obtenir tant de les excavacions efectuades en l'obra, processats o sense processar, com de préstecs. Si es requerissin materials procedents de préstecs necessaris per complir les especificacions d'aquesta Secció o per complir amb les necessitats quan a quantitat de les obres, el Contractista haurà de subministrar els préstecs sense cap cost addicional per al CAT.

E. **DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS**

1. **Tipus A:**
   Roca triturada, grava o arena amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. **Tipus B:**
   Roca triturada, 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 com a mínim el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. **Tipus D:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. **Tipus E:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís de UNE 12,5 mm i no més del 10% passa por un tamís UNE 5 mm.

6. **Tipus F:**
   Roca triturada o grava que compleix els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
50 mm UNE 50 mm	100
40 mm UNE 40 mm	94 - 96
25 mm UNE 25 mm	20 - 40
20 mm UNE 20 mm	4 - 8

7. **Tipus G:**
Material bàsic afegit de roca triturada que es pugui compactar fàcilment al llençar-li aigua i piconar per formar una base ferma i estable per a paviments. Opcionalment el Contractista podrà fer servir la gradació per a la grandària màxima de 40 mm o la grandària mínima de 20 mm. El valor equivalent de sorra no serà menor de 22 i el material haurà de complir els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa	
	Màx. 37 mm (1 ½ polzades)	Màx. 19 mm (¾ de polzada)
40 mm UNE 40 mm	90 - 100	---
25 mm UNE 25 mm	---	100
20 mm UNE 20 mm	50 - 85	90 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 45	35 - 55
0,63 mm UNE 0,63 mm	10 - 25	10 - 30
0,80 mm UNE 0,80 mm	2 - 9	2 - 9

8. **Tipus H:**
La roca per a drenatge (material filtre) haurà de ser roca triturada o grava, dura lliure de materials susceptibles de desintegrar-se o descompondre's sota l'acció alternativa de mullat i assecat. El material haurà de posseir una classificació uniforme i haurà de complir els requisits de la gradació següent:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
25 mm UNE 25 mm	100
20 mm UNE 10 mm	90 - 100
10 mm UNE 10 mm	40 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 40
2,5 mm UNE 2,5 mm	18 - 33
0,63 mm UNE 0,63 mm	5 - 15
0,32 mm UNE 0,32 mm	0 - 7
0,08 mm UNE 0,08 mm	0 - 3

La roca per a drenatge (material filtre) haurà de tenir un valor equivalent de sorra no menor de 75.

9. **Tipus I:**
Qualsevol altre tipus de material apropiat tal com aquí es defineix en el paràgraf 2.01.

10. **Tipus J:**
Material compost de material tipus H, o qualsevol barreja de materials del tipus B,C,G i H, que es tracti amb ciment de manera que el contingut de ciment en el material no sigui inferior al 5% en pes, provat amb la norma ASTM D-2901. La darrera resistència a compressió als 28 dies no haurà de ser inferior a 28,1 Kg/cm² provada d'acord amb la ASTM D-1633.

11. **Tipus K:**
Terra de capa vegetal superior aplegada, que s'hagi obtingut en obra a l'excavar el sòl fins una profunditat no major de 60 cm. L'excavació del sòl haurà de fer-se després de què la zona a excavar sigui neta de vegetació, i enderrocs, tal com s'ha especificat.

2.02 MATERIALS INADEQUATS

A. Es consideraran sòls inadequats per a rebliments, aquells que classificats d'acord amb el "Sistema Unificat de Classificació de Sòls", pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH u OL, segons la norma ASTM D-2487.

B. A més, qualsevol sòl que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/72 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-152/72; o qualsevol sòl que no es pugui compactar el suficient, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual és destinat, seran classificats com a materials inadequats.

2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. El Contractista haurà de fer servir els materials tipus aquí designats, per a totes les obres relacionades amb rebliments i terraplens descrits en aquesta Especificació.

B. Quan aquestes Especificacions estiguin en contradicció amb les de qualsevol Organisme Públic que tingui jurisdicció, o amb les de l'Industrial del qual procedeixin els materials, la Direcció d'Obra haurà de ser notificada immediatament. En cas de conflicte el Contractista haurà de fer servir les especificacions més estrictes, segons la determinació de la Direcció d'Obra.

C. Els tipus de material per a rebliments i terraplens es faran servir d'acord amb les condicions següents:

1. Els rebliments de terraplè es construiran amb material del tipus I, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, o qualsevol barreja de material tipus I amb materials dels tipus A fins a l'H, amb la limitació general de la grandària màxima de 25 cm (10").

2. Els rebliments per a "zones de tub" tal com es defineix a "Rebliments en la rasa per a tubs i serveis" estaran compostos pels següents materials, d'acord amb la naturalesa i revestiment dels tubs.

a) Per a tubs amb recobriment de morter de ciment i per a tubs de formigó, es faran servir els materials tipus A,B,C,D ó E, en el rebliment en "zona de tub" tal com siguin d'aplicació per a tubs flexibles o tubs rígids, segons s'indicarà en els plànols.

b) Per a tubs recoberts amb esmalt de quitrà, tubs embolicat amb mànigues de polietilè, tubs amb revestiment de cintes adhesives de polietilè i per a altres tipus de canonada el revestiment extern de la qual no sigui de morter es farà servir el material tipus C per a revestiment de "zones de tub".

3. El revestiment per a la "zona de rasa" de tubs serà de tipus I o qualsevol altre tipus de A fins a l'H, o qualsevol barreja d'aquests, amb la limitació de grandària màxima a 25 cm (10").

4. El material per al rebliment final de rasa sota àrees pavimentades serà del tipus G. El rebliment final sota àrees no pavimentades serà el mateix rebliment que es faci servir per al rebliment de rases, excepte en les àrees agrícoles que serà de material tipus K, a no ser que s'indiqui d'una altra forma en els plànols.

5. El rebliment de rases i el rebliment final per als tubs sota estructures, serà el mateix material que es faci servir en la "zona de tub", excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

6. Els materials bàsics d'afegit sota els paviments, seran de material tipus G construït amb l'espessor indicat o especificat.

7. El rebliment al voltant de les estructures serà material tipus I, o tipus A fins a H, o qualsevol barreja d'ells.

8. Els materials de rebliment sota de les estructures seran com segueix:

a) L'emmacat de pedra sota dipòsits o una altra estructura haurà de ser material tipus H.

b) Sota els dipòsits de formigó es faran servir materials tipus G o H, excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

c) Sota d'estructures on l'aigua subterrània ha de ser evacuada per permetre la col·locació del formigó, s'ha de fer servir material tipus F.

d) Sota d'estructures que no siguin dipòsits de formigó, s'haurà de fer servir material Tipus D,E,G ó H, excepte on els Documents del Contracte requereixi rebliment de formigó.

9. El rebliment que es fa servir per reemplaçar "Excavació en Excés" de rases de tubs serà material Tipus F, quan a la rasa hi hagi presència d'aigua o sota nivell freàtic, i el mateix material que es faci servir per al rebliment de la "Zona de Tubs" si la rasa no es troba en les condicions anteriors.

10. La zona que comprèn els 0,15 m (6 polzades) superiors del rebliment sobre cobertes de dipòsits, terraplens al voltant de dipòsits i altres rebliments de terraplè, consistirà de material tipus K, capa vegetal.

11. Allà on ho requereixin els plànols, la graveta serà material Tipus E.

PART III. Execució de les obres

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS

A. GENERALITATS. Excepte quan específicament es preveu el contrari, les excavacions inclouran l'eliminació de tots els materials que sent de la naturalesa que fossin, es trobessin incloent totes les obstruccions que poguessin interferir l'execució i la fi adequada dels treballs. L'eliminació d'aquests materials s'efectuarà en les zones marcades en els plànols o on s'ordenés. Llevat que es disposi d'una altra forma, l'espai total necessari per a les excavacions o terraplens s'haurà de buidar de tota vegetació i enderrocs i els productes resultants hauran de ser retirats de l'obra abans de començar l'execució de les excavacions i rebliments. El Contractista haurà de subministrar, col·locar i mantenir els puntals i estreps que siguin necessaris, en totes dues cares de l'excavació, i el bombeig, drenatges i altres mesures autoritzades per a l'eliminació i evacuació de l'aigua, prenent les precaucions pertinents per protegir les obres i propietats adjacents de les aigües pluvials, aigües subterrànies i aigües residuals que poguessin provenir des de qualsevol lloc a les obres. Les excavacions s'hauran de realitzar amb els talussos laterals previstos en els plànols o apuntalar-les amb la deguda seguretat, d'acord amb la normativa vigent "Plec de Seguretat i Salut d'Obra" o altres disposicions locals que fossin d'aplicació i obligat compliment.

B. EXCAVACIONS PER SOTA D'ESTRUCTURES I TERRAPLENS. Excepte si es troba detallat en els plànols per a alguna estructura en particular, o sigui ordenat per la Direcció d'Obra, l'excavació s'aprofundirà fins el nivell inferior dels ciments o lloses. Les àrees de sub-rasants sota terraplens s'excavaran com a mínim fins una profunditat de 0,15 m per sota del terreny natural. Si la sub-rasant està en pendent s'hauran d'efectuar bancades en el terreny natural. Si en els plànols figuren aquestes excavacions i els consegüents rebliments el Contractista els haurà d'executar al seu càrrec. Si no figuren en els plànols del Projecte i són ordenades per la Direcció d'Obra, es pagaran als preus que figurin per a aquesta finalitat en els documents del projecte.

Després d'efectuades les excavacions necessàries per sobrepassar en 0,15 m el terreny natural, la rasant de l'excavació s'haurà d'escarificar i tractar per obtenir el màxim contingut d'humitat. Després serà compactada fins assolir el 95% de l'assaig Pròctor.

C. EXCAVACIONS PER A DIPÒSITS D'AIGUA. L'excavació en las zones on s'hauran d'ubicar els dipòsits, es faran fins al nivell inferior de l'emmacat de pedra per a drenatge. Un cop finalitzada l'excavació, la superfície haurà de ser consolidada mitjançant l'equip pesat de compactació fins assolir el 95% de la densitat màxima. La superfície haurà de quedar raonablement anivellada per a la col·locació de l'emmacat de pedra per a drenatge. Les zones previstes per ubicar els dipòsits d'aigua, que hagin de ser reomplertes posteriorment s'hauran d'escarificar fins una profunditat de com a mínim 15 cm, i després s'hauran de consolidar fins a l'obtenció del 95% del Pròctor.

D. EXCAVACIÓ SOTA ZONES PAVIMENTADES. L'excavació sota zones per pavimentar s'efectuarà fins el fons de la base granular, si aquesta base fos necessària, si no es així s'excavarà fins al límit inferior del paviment. Una vegada conclosa l'excavació necessària, la sub-rasant haurà de ser escarificada i humidificada, fins obtenir el contingut màxim d'humitat. Després haurà de consolidar-se mitjançant un equip pesat de compactació fins a l'assoliment del 95% de l'assaig Pròctor.

E. NOTIFICACIONS A LA DIRECCIÓ D'OBRA. El Contractista haurà de notificar, al menys amb 3 dies d'antelació, a la Direcció d'Obra, l'acabament de qualsevol excavació per a estructures i permetrà la Direcció d'Obra un període d'anàlisi de com a mínim 1 dia abans que la sub-rasant sigui escarificada i consolidada, o reblerta amb qualsevol material adequat autoritzat.

3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS

A. GENERALITATS. A menys que als plànols del Projecte no s'especifiqui res en contra, les excavacions en rasa per a canonades i serveis es realitzaran a cel obert. L'amplada de la rasa haurà de mantenir-se tan estreta com sigui possible per poder compactar la "zona de tub", però

haurà de mantenir uns mínims en el fons de la rasa igual al diàmetre exterior més 0,60 m (DE + 0,60 m) per a compactacions mecàniques i el diàmetre exterior més 0,45 m (DE + 0,45 m) si es consolida per mètodes de compactació per aigua, i una amplada màxima en la rasant de la generatriu inferior de la canonada, igual al diàmetre exterior del tub més 1,20 m (DE + 1,20 m).

B. **FONS DE LA RASA.** Excepte en els casos que es requereixi un revestiment per al jaç de suport, el fons de la rasa serà excavat uniformement fins al nivell de la generatriu inferior del tub. El fons de l'excavació haurà de ser anivellat fent servir una línia de corda de tal forma que la part inferior del tub quan s'instal·li en la rasa estigui tot ell en contacte amb el terreny anivellat. No serà necessari arrodonir el fons de l'excavació per formar el jaç per al tub.

C. **RASA OBERTA.** La longitud màxima que es permetrà de rasa oberta en qualsevol localitat serà de 150 m, o la longitud màxima de rasa en la qual es pugui instal·lar la canonada en un sol dia, encara que la longitud sigui més gran. Totes las rases hauran de quedar completament reblertes i compactades al final del dia, o en el seu defecte, hauran de cobrir-se amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles en aquelles zones on no sigui pràctic reblir-les al final de cada dia. Els requisits per a la rasa oberta, ressenyats anteriorment, seran anul·lats en els casos on el traçat de la rasa estigui situat a més de 30 m de camins amb trànsit rodat o d'edificacions. No obstant això, en aquests supòsits se subministraran i col·locaran tanques, barreres i llums preventives que compleixin amb els Reglaments de Seguretat vigents.

D. **"SOBREEXCAVACIÓ" EN RASES.** Allà on els plànols ho indiquin l'excavació es realitzarà fins a la profunditat marcada i després reblertes fins al nivell de suport de la canonada, als mateixos preus contractats d'excavació en rasa i rebliment.

E. **EXCESSOS EN LES EXCAVACIONS.** Quan així ho ordeni la Direcció d'Obra, estigui o no estigui indicat en els plànols, les rases es podran sobreexcavar fins a la profunditat ordenada. La rasa es reblirà després fins al nivell inferior del tub. Tots aquests treballs seran efectuats pel Contractista als preus contractats d'excavacions i rebliments.

F. On s'hagin d'instal·lar canonades en terraplè o estructures, el rebliment previ s'haurà de portar fins a un nivell de com a mínim 30 cm per damunt de la generatriu del tub, abans que la rasa sigui excavada.

3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS

A. Quan l'excavació s'efectuï en àrees de prats, la gespa haurà de ser extreta amb molta cura i s'haurà de col·locar apilada per preservar-la per tornar a instal·lar-la després. El material excavat es pot col·locar damunt del prat; sempre i quan, s'utilitzi un drap, tela o es faci servir qualsevol altre mitjà apropiat per protegir el prat de qualsevol dany. El prat no haurà de romandre cobert per més de 72 hores. Immediatament després de completar el rebliment i la prova de la canonada, la gespa es tornarà a posar en el seu lloc, restaurant el prat a la seva condició original de la millor manera possible.

3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES

A. Exceptuant els arbres que estiguin situats en la zona d'ocupació temporal, els arbres han d'estar protegits de tot mal durant les operacions de construcció. Cap arbre d'arrels que tingui un tronc de més de 50 mm (2 polzades) de diàmetre haurà de ser tallat sense el permís exprés de la Direcció d'Obra. Els arbres s'hauran d'apuntalar o recolzar durant l'excavació segons allò que ordeni la Direcció d'Obra

3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA

A. L'excavació en terrenys de trànsit i roca, inclourà la pròpia excavació, la càrrega i el transport a abocador del següent:

1. Tot el material rocós que estigui en penyals, en estat massiu o estratificat i el qual no es pugui excavar sense estratificació, les quals no es poden excavar sense una operació sistemàtica de perforació i fragmentació amb explosius, mitjançant martell picador, o escarificat potent.
2. Estructures de formigó o de maçoneria que han estat abandonades.
3. Dipòsits de conglomerats que estiguin cimentats tan firmament que posseeixin les característiques de roca sòlida i que no puguin ser excavats si no és amb una operació sistemàtica de trepant i fragmentació amb explosius, mitjançant martells picadors, o escarificat potent.

B. **EXPLOSIUS I FRAGMENTACIÓ.** La fragmentació amb explosius no serà permesa, excepte amb el permís exprés de la Direcció d'Obra, en decisió basada cas per cas. L'ús d'explosius estarà subjecte a l'aprovació i regulació de tots els Organismes Oficials que tinguin jurisdicció. Si es fa servir fragmentació amb explosius en les obres, el Contractista haurà de prendre totes les precaucions i proveir totes les mesures protectores necessàries, per prevenir danys a propietats i estructures o ferides a les persones. Abans de fer servir els explosius, el Contractista haurà d'obtenir tots els permisos requerits per la llei per a operació de fragmentació amb explosius i haurà de proveir qualsevol assegurança addicional per riscos, a requeriment del CAT. El Contractista haurà de tenir un capatàs d'explosius, totalment qualificat i amb experiència, a càrrec de totes les operacions de fragmentació amb explosius. No es permetrà l'ús d'explosius a menys de 25 m d'obres de fàbrica o edificacions, realitzant-se en aquests casos les excavacions mitjançant martells picadors, tascons o mètodes anàlegs.

C. El Contractista serà responsable per i haurà de corregir qualsevol dany causat per la fragmentació amb explosius o com a resultat de la seva possessió o ús d'explosius en les obres.

D. Totes les operacions que impliquin el maneig, emmagatzematge, i ús d'explosius hauran de fer-se d'acord amb els requisits de les Normatives de Seguretat vigents, i d'acord amb totes les Lleis i Regulacions Locals.

3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS

A. El Contractista es farà càrrec i traslladarà al lloc que es disposi, les excavacions en excés a la seva costa.

3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS

A. El material de reblert no s'haurà de descarregar directament sobre cap estructura o tub. El reblert no s'haurà de col·locar al voltant o damunt de cap estructura fins que el formigó hagi assolit la resistència suficient per resistir les càrregues a suportar. No s'haurà de col·locar reblert al voltant de dipòsits d'aigua, fins que s'hagin sotmès a prova. Aquestes estructures hauran d'estar plenes d'aigua quan es col·loqui el reblert.

B. Excepte per als materials de drenatge que es col·loquen en rases o en àrees "excavades en excés", el reblert es col·locarà després de que tota l'aigua hagi estat eliminada de l'excavació.

3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES

A. Els materials de reblert de rases s'hauran de col·locar i distribuir, en capes uniformes. Quan es faci servir l'equip mecànic per a la compactació, les capes s'hauran de distribuir anivellades i amb un espessor uniforme, de manera que quan estiguin compactades cada capa no excedirà d'un gruix de 0,15 m (6 polzades). Quan la compactació es faci per mètodes d'inundació i dolls, cada capa no haurà d'excedir de 0,9 m de gruix després de consolidada.

B. Durant la distribució, cada capa s'haurà de barrejar completament tant com sigui necessari per afavorir la uniformitat de cada capa. Els materials per al rebliment de "Zona de Tubs" s'hauran distribuït manualment al voltant del tub de manera que quan estigui compactat, el reblert de la "Zona de Tubs" proporcioni un bon jaç uniforme i un bon suport lateral

C. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui més baix que el contingut òptim d'humitat, s'afegirà aigua abans o durant la distribució fins a assolir el contingut d'humitat apropiat

D. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui massa alt per permetre el grau de compactació requerit, el material s'haurà d'assecar fins que el seu contingut d'humitat sigui satisfactori.

3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ

A. Cada capa de material de reblert dels tipus A, B, C, G, H, I i K, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, on el material està classificat de manera que al menys el 10% passa pel tamís UNE 5 mm haurà de ser compactada al valor percentual especificat de la densitat màxima. S'haurà de fer servir un equip que sigui capaç d'assolir consistentment el grau de compactació requerit i cada capa s'haurà de compactar en tota la seva superfície, mentre que el material tingui el contingut d'humitat requerit.

B. Cada capa de material de reblert de tipus D, E, F i J s'haurà de compactar en dues passades com a mínim amb una compactadora de safata vibratòria. Quan aquests materials es facin servir per a rebliment de la "Zona de Tub", la compactació es farà amb un vibrador de formigó i s'haurà d'utilitzar en la part superior de la "Zona de Tub" o a intervals verticals de 0,6m qualsevol que sigui la menor distància des de la sub-rasant.

C. El reblert que es faci servir sobre els dipòsits i cobertes d'estructures tan sols es dipositarà, quan hagin passat al menys 30 dies després que s'hagi col·locat la llosa de formigó de coberta. Els equips que pesin més de 4.500 kg quan la coberta es trobi reblerta, no es podran fer servir al damunt d'aquestes cobertes. Només els equips que no pesin més de 3.600 Kg es podran fer servir per compactar el reblert sobre les cobertes citades.

D. El mètode d'inundació, xopada i raig no es podrà fer servir per a compactacions de reblerts de cobertes, reblerts al voltant d'estructures i reblerts de parets de dipòsit.

E. Els materials per al rebliment de "Zona de Tub" que siguin granulars, es podran compactar per una combinació de mètodes d'inundació i vibració, fent servir vibradors per a formigó i per raigs d'inundació, quan ho autoritzi la Direcció d'Obra.

F. Allà on la unió entre tubs sigui del tipus de junta flexible, els materials de reblert per a "Zona de Rases" que tinguin un 5% o menys de material que passa un tamís UNE 0,080 MM podran ser compactats fent servir mètodes de vibració o mètodes d'inundació i raig si el Contractista utilitza els procediments efectius que donin els resultats requerits en les proves de compactació corresponents. El mètode d'inundació i raig s'haurà d'efectuar amb les degudes garanties per què no es faci malbé el tub o els sòls esponjosos. S'hauran de fer servir tipus aprovats de tubs de raig i vibradors submergibles, de manera que cada capa de reblert sigui saturada i consolidada en tota la seva profunditat abans de que es col·loqui la capa següent. Les canonades de doll s'han de mantenir com a mínim 0,15 mm de distància del tub on s'està consolidant el rebliment i 0,60 mm de distància d'altres tubs i serveis.

G. Els equips que pesin més de 4.500 Kg no s'hauran de fer servir a prop de les paret de la rasa a una distància horitzontal menor que la profunditat que en aquell moment existia entre la capa a compactar i el nivell de terreny. Els equips de compactació operats a mà s'hauran de fer servir on l'equip més pesat no sigui pràctic o estigui restringit degut a limitacions de pes.

H. REQUISITS DE COMPACTACIÓ. Les proves de compactació seran acords amb la norma NLT-107/72 per als materials dels tipus A,B,C,G,H,I i K, i seran d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254 per als materials dels tipus D,E,F i J. On s'hagin d'utilitzar les Normes dels Organismes oficials o de companyies de serveis, les normes més estrictes de compactació seran les que hagin de ser aplicades.

Localització o Ús Reblert	Percentatges de densitat màxima	Percentatges de Densitat Relativa
Part de reblert de "Zona de Tub" damunt del jaç de suport per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavacions en excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavació en Excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub rígid.	95	75
Part del reblert de "Zona de Tub", damunt del jaç de suport per a tub rígid.	85	--
Reblert final sota d'àrees pavimentades i estructures.	95	75
Reblert final, que no estigui sota d'àrees pavimentades o estructures.	85	--
Reblert per a "Zona de Rases".	85	--
Terraplens.	90	50
Reblert, sota d'àrees pavimentades o estructures.	95	75
Reblert sota d'estructures i dipòsits.	95	75
Reblert al voltant d'estructures, sobre cobertes de dipòsits i estructures.	90	50
Capa vegetal (Material tipus K)	80	--
Bases granulars (Material Tipus G)	95	75

I. **REQUISIT PER AL REBLERT DE RASES.** Els tubs s'han dissenyat estructuralment en base a la configuració de rasa que s'especifica en la Secció 3.02 A. D'aquesta Especificació.

J. El Contractista haurà de mantenir estrictament la secció transversal de la rasa fins a un pla horitzontal que estigui 0,15 m per damunt de la generatriu superior de la canonada

K. Si, en qualsevol zona per sota del pla esmentat en l'apartat J, el Contractista canvia la pendent de les parets o excedeix les amplades màximes de rasa indicades en els documents del Contracte, el reblert de la zona de tub haurà de "millorar-se" o s'haurà d'augmentar la classificació del tub com es requereix en aquesta Especificació, sense cost addicional per al CAT per reblert "millorat" s'entén reblert de grava-ciment o altre mètode equivalent degudament autoritzat per la Direcció d'Obra.

L. Si s'excedeix la deflexió màxima admissible especificada per al tub, el contractista haurà de descobrir el tub, fer el que calgui per què el tub recuperi el seu arrodoniment, o reemplaçar el tub, reparar tot el revestiment interior i recobriment danyat i tornar a instal·lar el material de la "Zona de Tub" i el material de reblert de la rasa d'acord amb les Especificacions, sense cost addicional per al CAT.

3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS

A. **REBLERT PER A LA ZONA DE TUB.** La zona de tub es defineix com l'àrea de la secció transversal situada entre una línia a 0,20 m (8 polzades) per sota del fons del tub, com per exemple la sub-rasant, fins a un nivell situat a 0,15 m (6 polzades) damunt de la part superior del tub. El jaç de suport per al tub flexible es defineix com aquella porció del terreny de la zona de tub situada entre la sub-rasant i el fons del tub. El jaç de suport per a tub rígid es defineix com: aquella porció de reblert de la zona de tub situada entre la sub-rasant i una línia de nivell que varia des del fons del tub a la línia de ressort elàstic tal com es fixa als plànols.

B. Haurà de disposar-se jaç de suport per a totes les clavegueres, tubs de drenatges i conductes de flux per gravetat. Per a altres canonades el jaç de suport es podrà suprimir si es donen totes les condicions següents:

1. El tub està col·locat sobre un sòl natural ferm, que no ha estat alterat i que sols conté partícules que passen un tamís UNE 25 mm.
2. L'excavació de la rasa no està ubicada en terrenys rocosos o pedregosos.
3. Les condicions de la rasa coincideixen amb aquelles especificades pel fabricant dels tubs, per a la instal·lació dels tubs directament sobre la sub-rasant.
4. Els sòls de l'àrea sub-rasant estan classificats com a materials apropiats per a reblert segons el paràgraf 2.01 d'aquesta Especificació.
5. Els sòls de l'àrea sub-rasant tenen, com a màxim, un contingut d'humitat que permet la compactació requerida.

C. On es requereixi el jaç de suport, després de la compactació del jaç de suport, el Contractista haurà de realitzar un ajustat final de nivells fent servir una corda, de manera que cada secció de tub que s'estén per primera vegada estigui contínuament en contacte amb el jaç de suport al llarg de la generatriu inferior del tub.

D. Les zones per a tubs s'hauran de reblir amb el material especificat. El Contractista haurà d'anar amb compte per prevenir qualsevol dany al recobriment del tub, les seves connexions catòdiques si les hagués i el tub mateix, durant les operacions d'instal·lació i rebliment.

E. **REBLERT PER A ZONES DE RASA.** Després que el reblert de la zona de tub s'hagi col·locat com s'ha especificat i després que tot l'excés d'aigua s'hagi drenat completament en la rasa, es pot procedir al rebliment de la zona de la rasa. La zona de la rasa és l'àrea de la secció transversal de la rasa que s'estén des de 0,15 m per damunt de la part superior del tub fins a una línia de nivell situada a 0,45 m per sota del nivell de la superfície del sòl, o si la rasa està per sota d'una àrea pavimentada, a 0,45 m per sota del nivell final de l'explanació. Si es fa servir el mètode d'inundació, xopada i raig, el tub s'ha d'omplir amb aigua per evitar que suri.

F. **REBLERT FINAL.** El reblert final és tot el material en l'àrea de la secció transversal de la rasa que està dins de 0,25 m del nivell final, o si la rasa està per sota d'un paviment, tot el reblert que està dins d'una zona 0,45 m de la sub-rasant.

3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS

A. L'àrea per on es construirà un terraplè s'haurà de netejar de tota vegetació, arrels i materials estranys. Després d'aquesta operació la superfície s'haurà d'humidificar, i després escarificar a una profunditat de 0,15 m i després s'haurà de compactar mecànicament fins a assolir el 95% de la seva densitat màxima si està situada per sota d'estructures i àrees pavimentades, i fins al 90% de la seva densitat màxima si està en altres llocs.

B. Allà on es construeixin rebliments per formar terraplens o rebliments sobre canonades, els primers 1,20 m del relleu sobre el tub s'hauran d'efectuar fent servir equips lleugers de compactació que no perjudiquin el tub.

SECCIÓ VII

TUBS D'ACER.
Fabricació de peces especials

SECCIÓ VII. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 3
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 GENERALITATS 6
2.02 CRITERI DE DISSENY 6
2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS 6

PART III. EXECUCIÓ **9**

3.01 GENERALITATS 9
3.02 ESTESA 9

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles, boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, complerts en obres, tot això d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART

A. Formigons

B. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics a la intempèrie.

C. Peces vàries en metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

D. Vàlvules i accessoris.

E. Protecció catòdica, estacions de control, unions, connexions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

ANSI/AWWA C-200-91
Tubs d'acer per a aigua de 150 mm i més grans.

ANSI/AWWA C-208-96
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua.

ANSI/AWWA C208a-83
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua (addendum).

UNE 7-419-78
Detecció de defectes superficials en materials metàl·lics amb líquids penetrants.

AWWA C-209-90
Cinta per a revestiment exterior, aplicada en fred, per a seccions especials, connexions, accessoris per a tubs de transport d'aigua d'acer.

ASTM A 234/A 234-85
Accessoris per a tubs en acer folrat i aleacions d'acer per a temperatures moderades i altes.

AWWA M-11-85
Tubs d'acer per a aigua. Normes per a disseny i instal·lació.

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant i diagrames de muntatge de totes les canonades, juntes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles,

boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades en planxa d'acer, d'acord amb els requisits d'aquesta Secció.

B. Els Càlculs de disseny s'hauran de presentar a la Direcció d'Obra per al seu examen abans de començar la fabricació de les peces especials per a les canonades.

C. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar una declaració certificada del compliment de totes les peces especials fabricades en planxes d'acer i per a altres productes o materials subministrats, segons aquesta Secció de les Especificacions.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **PROVES EN 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 fabricada haurà de ser taponada amb brides cegues, i haurà de ser provada a una pressió hidrostàtica igual a 1-1/2 vegades la pressió de disseny; llevat que en la fabricació de les peces especials s'utilitzés un tub recte que anteriorment va ser provat i va complir amb tots els requisits de la Secció de canonada aplicable, llavors no es requerirà prova addicional alguna; excepte per a totes les altres juntes soldades que seran provades pel mètode del líquid penetrant d'acord amb la norma UNE-EN 3452-1:2022, pel "Mètode B" i "Prova de Fuites", o, on fos aplicable, pel mètode d'aigua amb sabó i aire comprimit a una pressió d'aire de 1,75 Kg/cm². (25 llibres per polzada quadrada).

Si la prova revela que la soldadura té fissures, forats o porositats, els defectes han de ser tallats a cisell i la soldadura haurà de tornar-se a efectuar i després el tub o peça especial haurà de ser provada de nou de manera satisfactòria.

Totes les peces especials, el material de les quals no procedeixi de tubs rectes provats, hauran de ser provades en totes les seves costures i soldadures amb la UNE-EN 3452-1:2022.

Els assajos no destructius sobre el conjunt de soldadures realitzades correspondran al següent PPI (2.12):

Visual 100%
Radiografiat de totes les cruïlles de soldadura (creuament/unió de cordons), i un mínim del 10% de les longitudinals.
Líquids penetrants 100%
Ultrasons 100% (segons projecte)

B. No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant, el folre interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, s'ha de mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades en l'apartat A per un període no menor de 30 minuts.

C. **CONTROL DE QUALITAT.** S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar a les peces fabricades. A títol d'exemple i com a mínim es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

Consorci d'Aigües de Tarragona

(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ — Rev. 00 de 26/08/2013

11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700

(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCI	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
	1		MATERIALS								
		1.1	Certificats de materials canonada, brides, vàlvules, accessoris, etc.	revisió document.	100 %	PMI 10% Inox.	Comanda/especif./fulldades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./fulldades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./fulldades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1/2.2 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
	2		FABRICACIÓ								
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15614-1:05	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15607:04	H	R	R	Emès en base al codi indicat.
		2.3	Homologació de soldadors	revisió	100 %	--	UNE-EN 287-1:11	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.4	Traspàs de marques i tall	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Traspàs dels núms. de peça amb relació al núm. de colada al 100% de les parts a pressió.
		2.5	Preparació de vores per soldar	inspecció	100 %	s/notes	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Control de l'angle de bisell, talons, etc. Inspecció visual cara bisell. A les brides i vàlvules si es modifica el bisell de fabrica, 100% PT a les cares dels nous bisells.
		2.6	Puntejat de peces (soldador homologat)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Revisar alineació de vores i tipus de bisells. Ajustar desalineaments o diferències de gruix.
		2.7	Control dimensional abans de soldar	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Ajustar segons plànol, tenint en compte les contraccions de soldadura.
		2.8	Reparació soldadura (Inox.)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot l'inoxidable des del procés de puntejat i fins a 12 mm del gruix dipositat.
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els paràmetres de: A, V, velocitat i temperatures.
		2.10	Traçabilitat de soldadura/WPS/soldador/data	control	100 %	--	proc. intern fabricant	H	R	R	Traçabilitat al 100% de totes les parts a pressió.
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Segons toleràncies indicades als plànols.
		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi esp. Client	s/notes	EN 17637:11 EN 1435:98 EN 571-1:97 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I	Visual 100% Radiografiat 100% unions BW Líquids penetrants 100% unions FW i empelts Ultrasons 100% empelts BW amb gruix >12 mm (segons projecte)
	3		ACABAT								
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar l'absència de: pèrdues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (aceris inoxidables)	inspecció	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	R	Comprovar la neteja d'aigua desmineralitzada de les soldadures i zones afectades pel calor i que no existeixin oxidacions per contaminació d'acer al carboni o altres matèries a la resta de les superfícies.
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Nostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enrelxat) 2 per sistema i data de pintat.
		3.4	Inspecció visual interior canonada	inspecció	100 %	s/notes		H	R	R	Verificar a les boques l'absència de materials estranys a l'interior de la canonada.
	4		PROVA DE PRESSIÓ	control	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	I	Prova hidrostàtica al 100% parts a pressió s/codi o especif. del client. Utilitzar aigua desmineralitzada certificada per a l'inoxidable.
		4.1	Assecat	revisió	100 %			H	R	R	Buidat i assecat de la canonada segons requisits projecte.
	5		REVISIÓ DOSSIER FINAL	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.
	6		AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.

D. **<u>PROVES EN OBRA</u>**. Les proves en obra s'hauran d'efectuar complint els requisits establerts en la Secció VIII, titulada "Prova Hidrostàtica, Rentat i Desinfecció de Canonades d'Aigua".

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Es defineixen com a peces especials els accessoris, peces de tancament, corbes reductors, pantalons, tes, cruïlles, sortides, tubs varis i altres peces especials de planxa d'acer allà on siguin i tota la canonada no soterrada o en estructures.

2.02 CRITERI DE DISSENY

A. **DISSENY**. Excepte si es defineix d'una altra forma en aquesta Especificació, els materials, fabricació i prova en la fàbrica dels tubs rectes hauran de complir amb els requisits de la norma ANSI/AWWA C-200, i hauran d'estar d'acord amb les dimensions especificades en la norma ANSI/AWWA C-208. El gruix mínim de la paret del tub del qual es fabricaran les peces especials, serà el valor més gran determinat per les dues fórmules següents:

(1) $T = \frac{P_w D / 2}{Y / S_w}$ **(2)** $T = \frac{P_t D / 2}{Y / S_t}$

on:

T : Gruix de la paret del cilindre d'acer, en polzades
D : Diàmetre exterior del cilindre d'acer, en polzades
P_w : Pressió de treball de projecte, en llibres per polzada quadrada
P_t : Coeficient d'ovalització
I : Punt mínim especificat en afluència de l'acer, llibres per polzada quadrada
S_w : Factor de Seguretat de 2,5 a la pressió de treball de projecte
S_t : Factor de Seguretat de 1,875 a la pressió punta transitòria de projecte

B. En cap cas l'esforç del projecte (I/S_w) haurà d'excedir de 1160 Kg/cm² (16,500 llibres per polzada quadrada) a la pressió de treball de projecte, P_w, ni l'esforç de projecte (I/S_t) haurà d'excedir de 1547 Kg/cm² (22,00 llibres per polzada quadrada) a la pressió punta transitòria de projecte, P_t, ni el gruix del cilindre d'acer serà menor que el gruix de la paret del tub principal adjunt o els gruixos que figuren en la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL DEL TUB		**GRUIX DE: Tubs amb bifurcacions Tubs no soterrats Tubs en estructures**		**GRUIX DE: Colzes Corbes Reduccions**	
mm	***Polzades***	***mm***	***Polzada***	***mm***	***Polzades***
600 i menys	24 i menys	4,76	0,188	3,43	0,135
625 a 1200	25 a 48	6,35	0,250	6,35	0,250
més de 1200	més de 48	7,94	0,312	7,94	0,312

C. Els tubs instal·lats sobre suports de pilars, hauran de ser dissenyats de manera que es limiti l'esforç flector longitudinal a un màxim de 703 Kg/cm² (10,000 llibres per polzada quadrada). El disseny haurà de fer-se d'acord amb les especificacions del Capítol 7 de la norma AWWA M-11.

2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS

A. **GENERALITATS**. L'esforç per a peces tipus "pantaló", tes, boques d'home i filtres, haurà de ser dissenyat per a la pressió de projecte especificada o indicada i haurà d' estar d'acord amb els detalls que figurin en els plànols. Les peces especials i els accessoris hauran de tenir el mateix folre interior i recobriment exterior que el tub adjunt. Llevat que figuri d'una altra manera en els

plànols, el radi mínim per als colzes serà de 2.5 veces el diàmetre del tub i l'angle màxim d'obliqüitat entre les seccions del colze no haurà d'excedir de 11-1/4 graus sexagesimals.

B. Les peces especials i els accessoris que no pugui ser folrats o recoberts mecànicament, hauran de ser folrats i recoberts a mà, fent servir els mateixos materials que s'utilitzin per al tub i d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

El folre i recobriment aplicats de la forma abans mencionada seran protegits d'igual forma que l'especificada per al tub. Els accessoris es podran fabricar de tubs que ja han estat folrats i/o recoberts mecànicament. Les àrees del folre i recobriment que siguin malmeses per aquesta fabricació hauran de ser reparades a mà d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

C. Les boques d'home d'accés amb platines cegues hauran de ser com es detalla en els plànols. Totes les vàlvules roscades hauran de ser d'acer forjat, dissenyades per a servei a 211 Kg/cm² (3000 llibres per polzada quadrada), de la marca VOGT, o similar.

D. Angles de desviació moderats de gran radi, es podran fabricar per mitjà d'anells de juntes bisellades, o desplaçant l'angle de la seva alineació en les juntes normals, o fent servir seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, tenint en compte que les juntes desplaçades en angle de la seva alineació no podran utilitzar-se en combinació amb juntes bisellades. L'angle màxim permissible per a juntes subjectes a desviacions haurà d'estar d'acord amb les recomanacions del fabricant o l'angle que resulti d'un desplaçament de 19 mm (3/4 de polzada) de la unió de junta comú, qualsevol que sigui més petita. Totes les curvatures fetes utilitzant les juntes normals i totes les corbes i colzes fabricats segons l'indicat en aquests articles, hauran d'estar fetes d'acord amb les alineacions del traçat.

E. Totes les deflexions verticals hauran d'efectuar-se d'acord amb les alineacions de projecte o bé en algunes puntes on existeixin obstruccions subterrànies, punts, de cobertura mínim a de terra i derivacions de canonades i estructures. Els angles que s'utilitzaran s'hauran de trobar en els detalls que figurin en els plànols.

F. El disseny del reforç per a derivacions haurà d'estar d'acord amb els procediments donats en el Capítol 13 de la norma AWWA Manual M-11, excepte que la pressió de disseny, P, usada en el procediment del Manual M-11 haurà de ser la més gran que 1,25 P_w ó 0,9375 P_t. Llevat que es mostri d'una altra manera en els plànols, les derivacions de mida 50 mm (2 polzades) i més petites no necessitaran reforç.

G. En comptes de reforç de seient o d'embolcall com es mostra en el procediment de disseny del Manual M-11, els tubs o les peces especials amb derivacions es poden fabricar completament de planxa d'acer que tingui un gruix igual a la suma del gruix de la paret del tub més el gruix del reforç requerit.

H. Tal com s'indica en el procediment de disseny del Manual M-11, el reforç de bifurcació haurà de ser equipat.

I. **SOLDADURES PER A ACCESSORIS D'ACER**. Les soldadures per a accessoris d'acer haurà de complir amb la norma ASTM A234.

J. **EXTREMS PER A ACOBLAMENT DE TIPUS MECÀNIC**. Excepte si es modifica en aquesta Especificació, on figurin acoblaments de tipus mecànic, els extrems del tub hauran de ser units amb peces de collar tipus C, per mitjà de soldadura de filet doble. On s'utilitzi tub de 300 mm o menys, amb gruix normal de paret, i on el gruix de la paret és igual o excedeixi el gruix mínim de paret de l'acoblament del fabricant, els extrems del tub poden ser acanalats.

K. **REVESTIMENT INTERIOR**. Tots els requisits corresponents a gruix, aplicació i curació del revestiment interior que s'especifiquen per a tubs rectes hauran d'aplicar-se també a les peces especials, amb la condició següent. Si la peça especial no pot revestir-se interiorment per centrifugació s'haurà de revestir interiorment a mà. En aquest cas, el revestiment interior s'haurà de reformar amb xarxat de filferro soldat d'escairada 500 x 100 mm col·locat aproximadament en

el centre del revestiment interior. Els filferros espaiats en centres de 50 mm s'estendran circumferencialment al voltant del tub amb la malla unida fixament al tub. Els encavalcaments de xarxat hauran d'encavalcar-se 100 mm i els extrems lliures del filferro es lligaran o enllaçaran per garantir continuïtat.

L. **RECOBRIMENT EXTERIOR**. Totes les especificacions relatives als recobriments exteriors per a tubs d'acer s'hauran d'aplicar en quant a gruixos, forma d'aplicació i cura per a les peces especials i accessoris. Si no s'indica el contrari, la part d'una secció de canonada soterrada que hagi de travessar una paret d'estructures haurà d'estar revestida exteriorment, tal com s'ha indicat, fins al centre de la paret, o fins a la brida de la paret si hi existís o fos indicada. Els tubs i peces o accessoris que no estiguin soterrats o en estructures s'hauran de pintar en obra mitjançant pintures anticorrosives especials, que siguin d'aplicació.

M. **MARQUES**. Senyals visibles que indiquen el veritable eix vertical de la peça especial s'hauran de col·locar en les parets superior i interior de la peça especial.

PART III. Execució

3.01 GENERALITATS

A. Llevat que s'indiqui d'una altra manera, el Contractista haurà de subministrar i instal·lar tots els accessoris, peces de tancament, colzes, reductors, peces en I, tes, creuetes, derivacions, tubs múltiples, i altres peces especials de planxa d'acer, perns, mosses, volanderes, materials de junta, i tots els accessoris que es necessitin o es requereixin per efectuar una instal·lació completa i operativa. On existeixin suports per a tub que estiguin detallats en els plànols, aquests hauran de complir amb els citats detalls i hauran de col·locar-se tal com s'indiqui; sempre que, el suport per a tots els tubs en intempèrie estiguin complerts i sigui l'adequat, tot i que específicament no s'indiquin els dispositius de suport. On s'indiqui, es proveiran blocs de tracció de formigó i juntes soldades.

El Contractista prendrà totes les precaucions necessàries per prevenir que los tubs flotin degut a que l'aigua de qualsevol procedència entre en la rasa, i haurà d'assumir la responsabilitat complerta per qualsevol dany degut a aquesta causa, i haurà de, al seu propi cost, restaurar i reemplaçar el tub a la seva situació inicial i amb el tipus de tub especificat, si el tub es desplaça degut a flotació el Contractista haurà de mantenir l'interior del tub lliure de materials estranys i en perfectes condicions sanitàries fins a la seva acceptació pel CAT.

3.02 ESTESA

A. Les rases hauran d'estar en una condició raonablement seca quan s'ubiquin en elles les peces especials. Les instal·lacions necessàries, incloent eslingues, s'hauran d'utilitzar per baixar i col·locar apropiadament els tubs i peces especials en la rasa sense produir danys. El tub i les peces especials s'hauran d'estendre en l'alineació i a la cota fixada, procurant unir les peces entre sí el més a prop possible, a fi i efecte de crear una línia de fluix suau i sense ressalts. Immediatament abans de col·locar cada secció de tub en la seva posició final per unir-la amb el sistema, el rebliment de llit per als tub s'haurà d'examinar per comprovar la fermesa i uniformitat de la seva superfície.

Consorci d'Aigües de Tarragona

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

ETE–IE

PLEC de BASES TÈCNIQUES

per al concurs de

CONTRACTACIÓ DE SERVEIS

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

LOT 1: SET ACTUACIONS DE CONFINAMENT
AMB FORMIGÓ SOBRE SET TRAMS DE CANONADA
DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

LOT 2: FABRICACIÓ I LLIURAMENT A PEU DE MAGATZEM
DEL CAT DE 5 TRAMS DE CANONADA DN-1600 i
2 TRAMS DE CANONADA DN-1300

TM de L'Ampolla i L'Ametlla de Mar

EXP. 297/2025

Rev. 05/2018

Constantí, desembre – 2025

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES:

EQUIPS MECÀNICS / HIDRÀULICS

PROCEDIMENT DE PINTURA DE LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Mecànics / Hidràulics

ÍNDEX

- CANONADA D'ACER AL CARBONI.....3
- JOC DE CARGOLS.....7
- JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St.....8

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	22/01/2007
EQUIP:	CANONADA D'ACER AL CARBONI		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

1. CRITERIS BÀSICS

1.1. És d'aplicació el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, junt amb les prescripcions contingudes als plànols per a la realització d'aquesta obra.

1.2. En cas de discrepància entre els criteris especificats a les normes codis, plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, s'aplicarà el criteri més restrictiu.

2. NORMES I CODIS

2.1. Acer canonades comercials	UNE-EN-10224
2.2. Acer en ancoratges	UNE-36051
2.3. Consumibles de soldadura:	
Elèctrodes/revestiments	UNE-EN-499
Fils Mig/Mag	UNE-EN-440
Arc submergit	UNE-EN-756 y 760
2.4. Fabricació i muntatge	UNE-EA-95 i Normes UNE-EN
2.5. Control de qualitat	Normes UNE-EN
2.6. Homologació de soldadors	UNE-EN-287
2.7. Homologació de processaments de soldatge	UNE-EN ISO 15609-1:2020
2.8. Pintura	Normes SSPC, SIS, BS, les del CAT i les pròpies del fabricant de la pintura
2.9. Toleràncies de construcció i muntatge	NBE-EA-95 i Normes UNE-EN

3. NORMES I CODIS

DN ≤ 50 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, galvanitzat. Unions roscades
DN > 50 i < 200 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, classe negra. Unions embridades
DN ≥ 200 i < 400 mm	Electrosoldat S/API-5L, Gr B, gruix 6,35 mm
Forma de soldadura	Longitudinal
Procediment de soldadura	Arc submergit
DN ≥ 400 mm	Corbat i soldat longitudinalment a taller
Gruixos	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"

4. MATERIALS

Tubs diàmetres comercials: L235; L275 o L355, segons UNE-EN 10224

Perns d'ancoratge 2C45

Consumibles de soldadura

Elèctrodes reversibles	E423B
Fil MAG/MIG	G423M
Consumible per a arc submergit	S423XB

No es permetrà l'ús de materials d'aportació de gran rendiment, el material dipositat dels quals no garanteixi valors mínims de resiliència de 27J a -30°C.

5. FABRICACIÓ I MUNTATGE EN OBRA

5.1. Els detalls de preparacions de cantells indicats als plànols del projecte són a títol informatiu. El fabricant pot proposar altres preparacions adequades als procediments de soldatge reals a emprar, d'acord amb la norma NBE-EA 95 i que hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

5.2. Les soldadures d'angle no especificades tindran una garantia de 0,7 x e sent "e" el menor dels gruixos a unir.

5.3. Es prohibeix l'ús a l'obra de soldatge sota atmosfera.

6. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Canonades de DN superior a 80 mm, en zones aèries i ventilades

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura tractament IN-3

Suports, reforços canonades, ponts...

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura, tractament IN-9

7. TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

S'aplicaran els criteris especificats al capítol C5 de la Norma EA-95.

8. CONTROL DE QUALITAT

8.1. Totes les xapes estaran garantides amb certificats de siderúrgia tipus 3.1.B. s/UNE 36801.

8.2. Tots els materials d'aportació per a soldadura de cada partida emprada estaran garantits amb certificats de qualitat del fabricant tipus 3.1.B, segons EN-102204.

8.3. Tots els soldadors de taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN-287.

8.4. Tots els procediments de soldatge a utilitzar en taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN 288.

8.5. Control de Soldadures

8.5.1. En les unions soldades aplicaran les normes, seguint les seves directrius en referència a acceptació o rebuig, següents:

- Examen no destructiu de soldadures EN 12062:
  - Examen visual: EN-970
  - Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  - Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  - Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions: EN 25817/12517/1291
- El nivell exigit a les soldadures de suports i canonades serà el nivell B – elevat.

8.5.2. El control radiogràfic en les soldadures a topall assolirà els percentatges següents:
- En taller: 100% de totes les unions a topall en prolongació
- En obra: 10% de totes les unions a topall en prolongació

8.5.3. El control mitjançant líquids penetrants assolirà els percentatges següents:
- Totes les unions de les canonades secundàries a la canonada principal i el 20% de les unions en suports.

8.5.4. Control visual de soldadures:
- Es realitzarà un control visual del cent per cent (100%) de les soldadures realitzades.

8.5.5. Reparació de soldadures defectuoses:
- Les reparacions de les unions soldades defectuoses hauran de ser realitzades amb el procediment proposat pel constructor de l'estructura i aprovat per la Direcció d'Obra i seran comprovades, una vegada realitzades, mitjançant radiografia, si la unió és radiografiable o tintes penetrants si no ho fos i aprovades per l'inspector de la Direcció d'obra.
- En les unions defectuoses, i en funció del defecte detectat, la Direcció d'Obra o el seu representant decidirà el nombre de controls necessaris a realitzar a cada costat de la zona de soldadura a reparar amb l'objecte d'assegurar l'eliminació completa del defecte.

8.6. Control de la pintura

Es tindrà en compte allò especificat al plec, en referència al grau de neteja, les condicions d'aplicació i el gruix de la pel·lícula seca de les diferents capes.

8.7. Control geomètric de muntatge

8.8. S'efectuaran els controls necessaris per assegurar la coincidència dels diferents trams i el perfecte funcionament de l'estació.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/05/2011
EQUIP:	JOC DE CARGOLS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Cargoleria		

GENERALITATS

Joc de cargols serà de rosca DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat.

L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i un altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S.

Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	25/11/1999
EQUIP:	JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St		
MARCA / FABR.	KROLL & ZILLER		
SERVEI:	Estanquitat entre brides i elements embridats de gran diàmetre		

Junta elàstica amb ànima d'acer, d'immediata col·locació, insensible a les forces mecàniques accidentals durant el muntatge, amb una perfecta vulcanització entre els dos components que evita desplaçaments, despreniments ni expulsió i amb mides normalitzades que facilita el centrat entre cargols i evita pèrdues de càrrega per sortints interiors.

CARACTERÍSTIQUES

Material Ànima d'acer ST 37
Recobriment en EPDM (etilè-propilè-dieno), qualitat aigua potable

Temperatura Màxima 120°C
Mínima -30°C

Pressió Des de PN-6 a PN-40, segons necessitat

Duresa shore A 70 ± 5

Diàmetres Des de DN-15 fins a DN-2000

Dimensions S/Diàmetres i pressions nominals equips

Construcció S/DIN 2690/ISO 7483
S/DIN 1514-1

Per a casos especials no coberts per l'estàndard, utilitzar tipus GST-P/OE amb ànima d'acer inoxidable AISI 304

UTILITZACIÓ

PN: 10 ÷ 40 Kg/cm²

Equips: Tots

PROTOTIP

Tipus: G-ST

Fabricant: KROLL & ZILLER o similar

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Procediment de Pintura
de les instal·lacions del CAT

Rev. 02/2021

PROCEDIMENT DE PINTURA de les instal·lacions del CAT

1. GENERALITATS

L'empresa que faci l'oferta serà la responsable del subministrament dels equips i els elements elèctrics.

a) ABAST

Les prescripcions que s'indiquen a continuació defineixen els requisits que ha de complir la protecció de superfícies mitjançant pintura contra la corrosió, que s'aplicarà a les estructures metàl·liques, els equips, les canonades, els quadres elèctrics, en general a tots els equips metàl·lics a fabricar a l'obra o al taller, ja sigui obra nova o manteniment.

b) EXCEPCIONS

No seran pintades, llevat d'indicació especial en contra, les superfícies següents:

- Acers inoxidables i alumini
- Plàstics, llautó, bronze, coure, cromats
- Parts mecanitzades d'equips
- Aïllaments
- Plaques de característiques o de proves en equips
- Superfícies que per la seva funció estiguin sotmeses al desgast
- Mecanismes d'interruptors

c) NORMES I CODIS APLICABLES

- British Standard Code of Practice CP 2008 (última edició)
- Stell Structures Painting Manual, vis 1-63T, última edició. Steel Structures Painting Council
  * SSPC-PA. Steel Structures Painting Council Paint Aplication
  * SSPE-SP. Steel Structures Painting Council Surface Preparation
- Swedish Standard SIS 05.59.00, Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edició). Swedish Standard Institution.
- British Standard Institution - BS 4232
- Especificació i recomanació del fabricant de pintures

d) PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES NUES

El grau de preparació de la superfície és el factor que més influirà en el comportament del pintat. S'aconseguirà la màxima adherència de la primera capa de pintura, eliminant les matèries greixoses, rovells, calamines, pintures antigues, brutícies, etc.

Les superfícies d'acer nu es podran preparar per un dels mètodes descrits a continuació:

- **Raig a pressió abrasiu a metall blanc**
  * (SA 3, BS 4232 primera qualitat, SSPC-SP-5).
    El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar la totalitat de la calamina, el rovell i les matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

- **Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc**
  * (SA 2 1/2, BS 4232 segona qualitat, SSPC-SP- 10).
    Raig a pressió molt curós. La calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

- **Raig a pressió comercial**
  * (SA 2, BS 4232 tercera qualitat, SSPC-SP 6).
    Raig a pressió curós. Quasi tota la calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han d'eliminar.

- **Rugositat**
  La rugositat de la superfície tractada amb raig a pressió no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora. Per a això, es tindrà en compte la granulometria, forma i qualitat de l'abrasiu. S'emprarà sorra Silícia dura de granulometria mitjana o fina, segons el número de tamís U.S. (Seive Series Screen) de 18 o 40 respectivament, que amb broc de 5/16", pressió 80 psi i amb un angle d'incidència adequat s'haurà d'aconseguir una alçada màxima del perfil rugós de 65 micres.

- **Rascat i raspallat manual o mecànic.**
  * (SP 2, SSPC-SP 3).
    Rascat curós (amb una rasqueta metàl·lica dura) i raspallat (amb raspall de filferro d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspallarà a continuació amb filferro d'acer. (St.3, SSPC-SP-3).
    Rascat extremadament curós (amb una rasqueta metàl·lica i dura) i raspallat (amb raspall de filferros d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspalla després vigorosament amb un raspall de filferro d'acer.

  Els productes mal adherits s'eliminen durant l'operació, la qual cosa permetrà comprovar el resultat. Finalment, la superfície es neteja amb una aspiradora, aire comprimit net i sec, o amb un raspall net i sec. Llavors s'ha de prendre una pronunciada brillantor metàl·lica.

e) EQUIPS PRÈVIAMENT PINTATS

Si la pintura aplicada als equips pel fabricant es considera inadequada per part del Director d'Obra, s'haurà d'eliminar completament.

Quan el Director d'Obra decideixi eliminar la pintura aplicada pel subministrador dels equips, aquests han de netejar-se amb dissolvents. Les pintures d'acabat que presentin una gran duresa superficial han de ser fregades amb paper de vidre o tractades mitjançant raig a pressió lleuger. El raig a pressió lleuger consisteix en el raig a pressió ràpid en una superfície fent servir un abrasiu fi. L'objectiu del raig a pressió lleuger és comunicar rugositat a una superfície o eliminar la contaminació de sals i altres impureses d'una superfície tractada com a mínim amb "shop primer" i exposada llarg temps a la intempèrie, o eliminació del rovell format sobre superfície d'acer prèviament tractada amb raig a pressió.

f) APLICACIÓ DE PINTURES

- **Interval entre la preparació de la superfície i el pintat.**
  S'imprimiran les superfícies d'acer tan aviat s'hagi efectuat la neteja mitjançant raig a pressió, raspallat o fregat amb paper de vidre. En cap cas la primera capa s'aplicarà després de les 3 hores següents a la preparació de la superfície.

- **Gruix de pel·lícules**
  * El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat, i sempre que no s'indiqui el contrari es tractarà de "gruixos pel·lícula seca" (EPS). En cas de no especificar-se el gruix, s'aplicarà el gruix recomanat pel fabricant.
  * El gruix de pel·lícula s'ha de comprovar amb un equip apropiat i degudament calibrat. Es calibrarà amb una galga estàndard de gruix similar al del recobriment que s'amidarà. El recobriment a amidar estarà el prou dur per tal que l'aparell no penetri a través del mateix.
  * Es faran el suficient nombre d'amidaments per a tenir idea del grau d'uniformitat de la pel·lícula, havent d'estar dins del valor exigit i mai obtenir mides inferiors.

- **Integritat de la pel·lícula aplicada**
  Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, embutllofaments i ulls de peix. Aquests defectes han de ser reparats sense càrrec addicional. Abans de l'aplicació d'una capa de pintura s'han de reparar els defectes de les capes anteriors. Una vegada acabat el pintat general, tots els danys del sistema de pintura s'han de reparar convenientment.

- **Homologació de pintures i certificats**
  El fabricant haurà de presentar el corresponent certificat de qualitat dels laboratoris habituals per a ell, relatiu als diferents components de les pintures.
  Quan sigui pintura en contacte amb l'aigua, aquesta haurà de ser apta per a productes alimentaris, havent-se de presentar certificat al respecte d'algun organisme públic competent.
  Així mateix, haurà de presentar les instruccions per a l'ús correcte i les precaucions en el seu ús i emmagatzematge.

- **Durabilitat**
  S'introdueix aquest nou concepte en un sistema de pintat a l'objecte de centrar el problema sobre garanties exigibles a un sistema aplicat a través del temps. En un intent de definició podem dir que la durabilitat o garantia d'un sistema és:
  «El temps que transcorre des de l'aplicació del mateix, fins que assoleix un estat de deteriorament preestablert, per a un material o substrat i l'ambient d'exposició coneguts».
  Sobre l'estat de deteriorament existeixen les Normes ASTM D-6109 i l'Escala Europea de Graus de Corrosió.
  Ambdues normes consten de deu patrons fotogràfics a escala 4 : 1, designant-se cada cas d'ells com segueix:

  Escala Europea de Corrosió. Equivalent al "Grau d'Oxidació".

  Norma ASTM D-610. Equivalent al valor anticorrosiu de la pintura o "Grau de protecció".
  De la definició donada es pot deduir que una norma és pràcticament l'invers de l'altra. Per tant, existeix una equivalència entre ambdues, encara que els valors absoluts dels diferents "graus" difereixin lleugerament.
  L'equivalència aproximada s'estableix com segueix:

Grau Oxidació:	Re0	Re1	Re2	Re3	Re4
Grau Protecció:	10	9	8	7	6
Grau Oxidació:	Re5	Re6	Re7	Re8	Re9
Grau Protecció:	5	4	3	2	1
Grau Oxidació:	Re10				
Grau Protecció:	0				

  Per aquestes raons, i per tal que no es produeixin errors d'interpretació involuntaris, el fabricant de cadascun dels sistemes i/o cicles de pintura proposats haurà d'indicar la durabilitat i/o garantia prevista, exclusivament d'acord amb l'Escala Europea de Corrosió (Graus d'Oxidació (Re) en %).

  Els percentatges dels graus d'oxidació Re són els següents:

Re 0	=	0,00 %	Re 5	=	8,00 %
Re 1	=	0,05 %	Re 6	=	15/20 %
Re 2	=	0,50 %	Re 7	=	40/50 %
Re 3	=	1,00 %	Re 8	=	75/85 %
Re 4	=	3,00 %	Re 9	=	95 %
			Re 10	=	100 %

- **Selecció de colors**
  Els colors es fixaran d'acord amb el codi de colors del CAT, que en el seu moment indicarà la tonalitat exacta desitjada d'acord amb la norma UNE-48103.

- **Adherència**
  S'exigirà un grau d'adherència classe 4 de la Norma ASTM D-3359-74, en qualsevol de les capes especificades en aquests requeriments de pintat.

g) IDENTIFICACIÓ EN CANONADES, TANCS I RECIPIENTS

El sistema d'identificació en canonades, tancs i recipients mitjançant pintura, serà establert pel CAT en la posada en marxa de les instal·lacions.

h) CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES PER A L'APLICACIÓ DE LA PINTURA

No s'aplicarà mai la pintura quan les condicions climatològiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen alguns dels casos següents:

* Temperatura ambient per sota dels 5°C
* Si es preveu que la temperatura pugui baixar de 0°C 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 40°C
  NOTA: La temperatura òptima està entre 10 i 30°C
* Humitat relativa superior a 80%
* Concentracions de contaminació atmosfèrica sòlida o gasosa
* Amb vent

i) INTÈRVALS DE TEMPS DE REPINTAT

Els temps mínims i màxims per a repintar s'han de respectar d'acord amb les instruccions del fabricant amb la fi d'assegurar el degut ancoratge entre capes.
De forma genèrica les pintures de tipus no convertibles (assecat físic) no tenen problemes d'adherència entre capes, qualsevol que sigui el temps transcorregut, ja que les capes assecades són solubles als dissolvents de les noves capes.
Les pintures convertibles (assecat químic) i especialment les catalitzades com les epoxídiques, epoxibituminoses i poliuretans, han de repintar-se dins del marge de temps especificat pel fabricant.

j) SISTEMES D'APLICACIÓ

Per a determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant per a tipus de pintura.
En qualsevol cas i per a garantir una bona penetració, la primera capa d'imprimació es farà a brotxa incidint amb una major atenció a les zones difícils: reblons, soldadures, interiors de perfils, forats, joc de cargols, cantells de perfils i en general tots aquells punts que siguin més propicis d'iniciar-se la corrosió o que per la seva geometria sigui més difícil l'aportació de gruix de pintura per altres mitjans.

2. INSTAL·LACIONS NOVES

(IN-0)

- **Procediment per al revestiment interior (amorterat) de canonada de gran diàmetre**
  - **a)** revestiment interior
    - * Raig de sora assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1.
    - * Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de dos components SIKADUR 32 FIX.
    - * Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment.
    - * Neteja d'àrid restant
    - * Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint un gruix d'1 mm.
  - **b)** segellat de juntes interiors un cop muntat:
    - * Neteja general de la superfície mitjançant rascat i raspallat.
    - * aplicació d'una capa general com a pont d'unió SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM.
    - * Reparació de la junta amb dues capes de morter monocomponent impermeable, d'enduriment ràpid, a base de ciment SIKA 4a MORTERO RÁPIDO.

Tots els elements metàl·lics de la instal·lació portaran els tractaments següents:

(IN-1)

- **Canonades fins a DN-80, a zones aèries i ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-2)

- **Canonades fins a DN-80, a zones soterrades, subterrànies i poc ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

(IN-3)

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones aèries i ventilades**
  - **a)** Interior
    - * Raig a pressió 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 de gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna
  - **b)** Exterior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - * Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
    - * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
    - * Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades**

(IN-4.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
- * Raig a pressió 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 de gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

(IN-4.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
- * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor.
- * Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna.

- **Canonades de DN superior a 80 mm, soterrades**

(IN-5.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
- * Raig a pressió 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) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
- * Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

(IN-5.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
- * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

* imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
* Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

- **Canonades formigonades**

(IN-6.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
* Raig a pressió 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) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

(IN-6.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
* Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

- **Canonades i estructures submergides en aigua (interior i exterior)**

(IN-7.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra)

(IN-7.2.1)

a) Quan la llum incideix directament sobre la pintura
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
- Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
- Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(IN-7.2.2)

b) Quan la llum no incideix directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu o fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Equips hidràulics**

(IN-8.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

(IN-8.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

a) Interior:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - 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, dos components, a gran gruix, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna

b) Exterior:

(IN-8.2.1)

1) Zona aèria ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
  - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  - Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-8.2.2)

2) Zona subterrània i poc ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
  - Dues capes d'epoxi bituminós de 140 micres cadascuna

(IN-9)

- **Recolzaments, suports canonades, estructures, portes, finestres, marcs, ferramenta, etc.**
  * Raig a pressió comercial SA-2
  * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  * Un rentat amb dissolvent
  * Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
  * Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

- **Maquinària en general**

(IN-10.1)

* Tractament prioritari:
  - El procediment descrit anteriorment com IN-8.2, IN-8.2.1 i/o IN-8.2.2

(IN-10.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):
  - Tractament de superfícies i pintures segons norma del fabricant

- **Edificis**

(IN-11.1)

* Terres de formigó porosos (instal·lacions en general):
  - Neteja general de la superfície amb aspiració de la pols i regeneració de defectes d'obra
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Dues capes de poliuretà alifàtic

(IN-11.2)

* Terres de tallers, magatzems i allà on es requereixi una recrescuda autonivellant:
  - Granallat de la superfície amb aspiració de la pols
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Una capa de paviment autonivellant epoxi de 2,5 mm de grossor

(IN-11.3)

* Parets interiors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate

(IN-11.4)

* Parets exteriors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(IN-11.5)

* Superfícies de formigó:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura anticarbonatació del formigó

3. MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS I DELS EQUIPS

a) COLORS

Es mantindran els mateixos colors existents.

b) OPERACIONS

Totes les modificacions, reparacions i ampliacions d'equips i canonades i de forma general, quan es desmunten de les instal·lacions, se seguiran les NORMES GENERALS DE PINTURA incloses en aquestes especificacions tècniques com si d'instal·lacions noves es tractés. Així mateix, seguiran aquestes normes els equips amb un grau de corrosió igual o superior al 4/6 de l'escala europea de la corrosió. Els equips i les canonades a mantenir seguiran les normes generals esmentades quant a abast, excepcions, normes i codis aplicables, equips prèviament pintats, aplicació de pintures, identificació, condicions climatològiques, intervals de temps de repintat i sistemes d'aplicació.
Quant a la preparació de la superfície i els tractaments de pintura a realitzar als elements de les instal·lacions que no es desmuntin, es mantindran de la forma següent:

(MA-1)

- **Canonades i equips aeris en zones seques**
  * Raspallat mecànic manual grau ST-2, ISO 8501, posant pegats a les zones oxidades i matisat lleuger superficial (fregat amb paper de vidre) a la resta
  * Aplicació imprimació anticorrosiva passivadora de 35 micres (en zones oxidades o exemptes de pintura)
  * Si la superfície on s'han de posar els pegats és superior al 50% del total, s'aplicarà després de la imprimació de les zones oxidades una altra capa general d'imprimació anticorrosiva passivadora
  * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  * Aplicació de dues capes de poliuretà acabat segons colors del CAT, de 40 micres per capa

(MA-2)

- **Canonades i equips en arquetes no ventilades i en zones humides**
  * Raspallat mecànic manual grau St-2, ISO 8501
  * Esbandida de la superfície ja neta amb desengreixant segrestant d'humitat per fregament, amb draps, esponges, etc. xops amb el desengreixant
  * Col·locació de pegats a les zones oxidades amb doble capa d'epoxi bituminós sense dissolvent
  * Dues capes d'epoxi bituminós, sense dissolvent, de 120 micres cadascuna

- **Canonades i equips submergits en aigua (interior i exterior)**
  Es farà el manteniment com si fossin noves instal·lacions, és a dir:

(MA-3.1)

  * Tractament prioritari:
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Escalfament a la bòbila
    - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

  * Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

(MA-3.2.1)

    a) Quan la llum incideixi directament sobre la pintura (floculadors, decantadors, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
    - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(MA-3.2.2)

    b) Quan la llum no incideixi directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

- 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 sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Edificis**

(MA-4.1)

* Terres:
- Neteja general de la superfície amb aspiració de pols i regeneració de les parts malmeses
- Matisat lleuger (fregat amb fulla de vidre) en general
- Una capa de poliuretà alifàtic

(MA-4.2)

* Parets interiors:
- Neteja i regeneració de les superfícies
- Una capa de pintura plàstica acrílica mate

(MA-4.3)

* Parets exteriors:
- Neteja i regeneració general de les superfícies
- Una capa de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(MA-4.4)

* Superfícies de formigó:
- Neteja i regeneració general de les superfícies
- Una capa de pintura anticarbonatació del formigó

(MA-4.5)

* Impermeabilització de coberta:
- Neteja amb aigua a pressió, raspallat i aspiració de pols.
- Regeneració general de les superfícies.
- Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
- Col·locació de capa de fibra de vidre 200 g/m2 en zones deteriorades
- Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
- Una capa general de revestiment elastomèric impermeable

4. TIPUS I MARQUES DE PINTURA

El contractista oferirà al Cap d'Obra, per a la seva aprovació, els tipus i la marca de pintura que farà servir a l'obra.

De forma orientativa i sense que sigui exhaustiva el CAT ha emprat a les seves instal·lacions els tipus i les marques, amb resultats òptims i qualitat contrastada, següents:

EUROQUÍMICA

- Imprimació anticorrosiva, d'adherència directa per a superfícies galvanitzades i no tòxica exempta de crom i de metalls pesats (per a superfícies noves): HK2-E
- Imprimació anticorrosiva passivadora (per a manteniment): HK-15
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): FILLER
- Poliuretà alifàtic amb registre sanitari dos components, com a acabat: DURCOL 2/C
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: TARSIN-TIX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: ANIONICO
- Epoxi bituminós, gran viscositat: DIETOXA-67
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: DIOTOXA-SD
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: LITEPOX
- Acabat poliuretà per a terres: SELCO 2/C
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: PAVEX 510 AN
- Acrílica mate per a parets: HIDROPLAS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: REIPOL

CROS PINTURA

- Imprimació anticorrosiva d'adherència directa galvanitzats, anticorrosiva i passivadora: EPOCROM PRIMER FA
- Imprimació anticorrosiva no tòxica (per a peces submergides en aigua): EPOCROM HB HOLDIN PRIMER
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): EPOCROM HB HOLDIN ACABAT
- Poliuretà amb registre sanitari dos components, com a acabat: CROM GLAS ESMALT
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CROMEPOX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: CP 20
- Epoxi bituminós, gran viscositat: EPOMASTIC 500
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: EPOCROM SEGELLADOR
- Acabat poliuretà per a terres: CROM GLAS ESMALT
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: EPOCROM AUTONIVELLANT
- Acrílica mate per a parets: CROMOCOTE LLIS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CROMOCOTE LLIS

CEPILUX-CARBOLINE

- Imprimació adherència directa sobre galvanitzat, anticorrosiva i no tòxica (per a equips i instal·lacions noves): CARBOMASTIC 15 L.O
- Imprimació anticorrosiva passivadora i no tòxica (per a manteniment): CARBOLINE 193 PRIMER LF
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): CARBOLINE 190 H.B.
- Esmalt epoxi amb registre sanitari dos components, com a acabat: CARBOLINE 891
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CEPIDUR SOLVENT FREE 322
- Desengreixant i segrestant de la humitat: DISSOLVENT CARBOLINE Núm. 2

- Epoxi bituminós, gran viscositat: CEPITAR 768
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: CEPITAR 768
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: STARGLAZE 2000
- Acabat poliuretà per a terres: CARBOLINE 133 H.B.
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: STARGLAZE 2001
- Acrílica mate per a parets: CEPIFLAT SÈRIE WM
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CEPICRYL SÈRIE WA

PINTURES HEMPEL, S.A.

- Recobriment epoxi de dos components, sense dissolvent, amb registre sanitari: HEMPADUR 35560.
- Brea Epoxy de dos components, d'elevat gruix: HEMPADUR 15130.
- Imprimació epoxi anticorrosiva, de dos components, inhibidora de la corrosió, exempta de plom i crom: HEMPADUR PRIMER 15300
- Imprimació intermèdia de reblert estanc (efecte barrera), de protecció epoxi de capa gruixuda de dos components: HEMPADUR HI BUILD 45200
- Esmalt poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic: HEMPEL'S POLYENAMEL 55100
- Fixador-segellador penetrant per a terres porosos: HEMPADUR SEGELLADOR EPOXY 05970
- Acabat poliuretà per a terres: FLEXILIT LLIS MS 852EO
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: HEMPEL'S RESINA EPOXY 365 EO i HEMPEL0'S EPOXY AUTONIVELLANT 350 EO
- Acrílica mate per a parets: HEMPACRYL LLIS 599 E0
- Vinílica extra per a parets: HEMPATONE 58280

SIKA

- Sikaguard 670 W elastocolor anticarbonatació

4.1. APLICACIÓ

Quant a la proporció de les barreges, temps d'inducció, dilució, diluent, temps d'assecat al tacte i altres mètodes i característiques de la pintura s'atendrà a allò que indiqui cada fabricant per a cada tipus de pintura.

5. CONTROL DE QUALITAT

S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar.

A títol d'exemple i com a mínim, es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc. ...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10'% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

Consorci d'Aigües de Tarragona

(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ — Rev. 00 de 26/08/2013

11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700

(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE:	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	DOA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.

Arxiu: DMAN-051-700 PPI TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA — Impressió: 25/07/2018 - 9:20 — Full: 1 de 1

6. GARANTIA

El pintat de les instal·lacions i els equips es realitzarà cobrint-lo amb una garantia mínima de 5 anys davant la protecció anticorrosiva, és a dir, per a fer front a les alteracions del suport metàl·lic motivades per la corrosió.

La garantia no cobrirà els punts de corrosió motivats per cops, friccions i en general a causes no imputables a la pintura ni al aplicador.

a) CONDICIONS DE GARANTIA

- **Sobre la qualitat del producte.** El fabricant garantirà la pintura subministrada contra els defectes de fabricació. El fabricant garantirà que la pintura subministrada és idònia per a l'ús proposat segons les presents especificacions tècniques. El fabricant es responsabilitzarà de les homologacions i els certificats de materials, sobretot quant a la garantia sanitària (innocuïtat) dels productes que componen la pintura.
- **Sobre la qualitat de l'aplicació.** L'aplicador garanteix l'aplicació de la pintura contra tots els defectes imputables a l'aplicació, segons les prescripcions del fabricant de pintures, en ordre a la preparació mínima de la superfície, els sistemes d'aplicació, els gruixos de pel·lícula, les dilucions, les condicions ambientals i en general a tots els aspectes definits en aquesta especificació i imputables a l'aplicador.
- **Sobre la durada del sistema.** En base als punts anteriors, tant el fabricant com l'aplicador, solidàriament garanteixen una durada de l'eficàcia protectora superior o igual al grau Re 3/7 segons l'escala europea de la corrosió. Al cap del temps especificat, la superfície pintada no ha de presentar un grau de deteriorament superior a l'indicat.

b) COBERTURA

La garantia comporta el subministrament i l'aplicació gratuïta dels productes necessaris per a la reparació de les superfícies deteriorades.

c) MANERA D'APLICACIÓ

Abans del primer any del pintat es realitzarà una inspecció de control per a observar alguna possible deficiència més o menys evident, degut a defectes aïllats d'aplicació. Els defectes visibles en aquest període seran corregits sense necessitat d'arribar al període de garantia complet evitant-se un deteriorament major.

Per a això es preparen els punts de superfície oxidada, es posen pegats amb imprimació i se'ls aplicaran les capes de pintura d'acabat especificats inicialment.

Al final del període de garantia, si el grau d'oxidació fos superior o igual a Re 3/7 es corregirà preparant la superfície posant pegats amb imprimació, s'aplicarà una capa posterior d'imprimació general de tota la superfície. Finalment se li aplicaran dues capes de pintura d'acabat.

d) DOCUMENTS ENTRE LA PROPIETAT I L'APLICADOR

La relació entre la propietat i l'aplicador es realitzarà a través dels documents següents:

1. Sol·licitud de tractament i protecció de superfície. En ell la propietat especificarà, entre d'altres dades, el codi de tractament i la descripció de la peça, l'equip o la instal·lació per a evitar confusió a l'aplicador.
2. Albarà de lliurament de material tractat i protegit. En ell l'aplicador farà esment, entre d'altres dades, del núm. de sol·licitud, la persona sol·licitant, els tipus i les marques de pintura emprats.

7. COLORS HOMOLOGATS PEL CAT

a) EQUIPS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Bombes	Verd	6018
Motors AT	Vermell	3000
Motors BT i servomotors	Gris	7001/7000
Canonada aire	Verd	6021
Canonada aigua	Blau	5015/5012
Canonada fangs	Marró	8007
Equips hidràulics (vàlvules, retenció, ventoses, etc.)	Groc	1021
Antiariets exteriors	Vermell	3011/3003
Antiariets interiors i grups de pressió	Vermell	3011/3003
Volants i útils de maniobra manual	Negre	9011
Suports metàl·lics, xapes, baranes i altres	Vermell	3011/3003
Portes i finestres	Vermell	3011/3003
Palanquins (amb franges negres RAL 9011)	Groc	1021

b) ARMARIS ELÈCTRICS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Baixa tensió	Gris clar	7032
Alta i mitjana tensió	Taronja	2000/2004
Telecomandament, electrònica i caixes interconnexió	Groc crema	1015
Enllumenat	Gris perla	7035/9018

c) FORMIGONS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Interiors	Blanc	9030
Exteriors (murs)	Gris	7032A
Exteriors (jàsseres, pilars i altres)	Gris	7033

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

PPI - Programa de Punts d'Inspecció de treballs i Equips amb soldadura

Rev. 08/2013

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
	1		MATERIALS								
		1.1	Certificats de materials canonada, brides, vàlvules, accessoris, etc.	revisió document.	100 %	PMI 10% inox.	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1/2.2 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
	2		FABRICACIÓ								
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15614-1:05 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15607:04 o ASME IX	H	R	R	Emès en base al codi indicat.
		2.3	Homologació de soldadors	revisió	100 %	--	UNE-EN 287-1:11 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.4	Traspàs de marques i tall	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Traspàs dels núms. de peça amb relació al núm. de colada al 100% de les parts a pressió.
		2.5	Preparació de vores per soldar	inspecció	100 %	s/notes	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Control de l'angle de bisell, talons, etc. Inspecció visual cara bisell. A les brides i vàlvules si es modifica el bisell de fàbrica, 100% PT a les cares dels nous bisells.
		2.6	Puntejat de peces (soldador homologat)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Revisar alineació de vores i tipus de bisells. Ajustar desalineaments o diferències de gruix.
		2.7	Control dimensional abans de soldar	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Ajustar segons plànol, tenint en compte les contraccions de soldadura.
		2.8	Reparació soldadura (inox.)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot l'inoxidable des del procés de puntejat i fins a 12 mm del gruix dipositat.
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els paràmetres de: A, V, velocitat i temperatures.
		2.10	Traçabilitat de soldadura/WPS/soldador/data	control	100 %	--	proc. intern fabricant	H	R	R	Traçabilitat al 100% de totes les parts a pressió.
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Segons toleràncies indicades als plànols.

Codi Obra/OT:		***Contractista:***	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi esp. Client	s/notes	EN 17637:11 UNE EN ISO 17636 UNE EN ISO 3452 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I	Visual 100% Radiografiat de totes les cruïlles de soldadura (creuament/unió de cordons), i un mínim del 10% de les longitudinals. Líquids penetrants 100% Ultrasons 100% (segons projecte)
	3		**ACABAT**								
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar l'absència de: pèrdues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (acers inoxidables)	inspecció	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	R	Comprovar la neteja d'aigua desmineralitzada de les soldadures i zones afectades pel calor i que no existeixin oxidacions per contaminació d'acer al carboni o altres matèries a la resta de les superfícies.
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.
		3.4	Inspecció visual interior canonada	inspecció	100 %	s/notes		H	R	R	Verificar a les boques l'absència de materials estranys a l'interior de la canonada.
	4		**PROVA DE PRESSIÓ**	control	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	I	Prova hidrostàtica al 100% parts a pressió s/codi o especif. del client. Utilitzar aigua desmineralitzada certificada per a l'inoxidable.
		4.1	Assecat	revisió	100 %			H	R	R	Buidat i assecat de la canonada segons requisits projecte.
	5		**REVISIÓ DOSSIER FINAL**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.
	6		**AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.

ANNEX 5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

LOT 1

MEMÒRIA I PLEC
FITXES DE SEGURETAT
PRESSUPOST

Consorci d'Aigües de Tarragona

ESTUDI de SEGURETAT I SALUT

PLEC de BASES TÈCNIQUES

per al concurs de

CONTRACTACIÓ DE SERVEIS

ACTUACIONS A LES CANONADES del CAT

LOT 1: SET ACTUACIONS DE CONFINAMENT
AMB FORMIGÓ SOBRE SET TRAMS DE CANONADA
DN-1600 A LA CONDUCCIÓ PRINCIPAL

TM de L'Ampolla

EXP. 297/2025

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 2

SECCIÓN 1.01 PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
SECCIÓN 1.02 DADES DEL PROJECTE 2
SECCIÓN 1.03 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 15
SECCIÓN 1.04 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 17
SECCIÓN 1.05 ÀREES AUXILIARS 18
SECCIÓN 1.06 TRACTAMENT DE RESIDUS 19
SECCIÓN 1.07 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSOS 19
SECCIÓN 1.08 CONDICIONS DE L'ENTORN 20
SECCIÓN 1.09 UNITATS CONSTRUCTIVES 21
SECCIÓN 1.10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 22
SECCIÓN 1.11 MEDI AMBIENT LABORAL 58
SECCIÓN 1.12 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 63
SECCIÓN 1.13 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 64
SECCIÓN 1.14 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 65
SECCIÓN 1.15 RECURSOS PREVENTIUS 65
SECCIÓN 1.16 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 66
SECCIÓN 1.17 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS. MESURES TÈCNIQUES PREVENTIVES 67
SECCIÓN 1.18 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 101
SECCIÓN 1.19 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 102
SECCIÓN 1.20 CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT PER A TREBALLS POSTERIORS 102

2. PLEC DE CONDICIONS 104

SECCIÓN 2.01 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 104
SECCIÓN 2.02 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS INTERVINENTS EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU 105
SECCIÓN 2.03 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 111
SECCIÓN 2.04 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 112
SECCIÓN 2.05 CONDICIONS ECONÒMIQUES 121
SECCIÓN 2.06 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 121
SECCIÓN 2.07 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS DE TREBALL, MÀQUINES I MÀQUINES-EINA 124
SECCIÓN 2.08 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE MÀQUINES, ÚTILS I EINES 125
SECCIÓN 2.09 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS 146

3. FITXES DE SEGURETAT

4. PRESSUPOST

Pressupostos parcials
Resum

1. MEMÒRIA

Sección 1.01 PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

(a) Objecte de l'estudi de seguretat i salut

El present Estudi de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del projecte **"Actuacions a les canonades del CAT: Set actuacions de confinament amb formigó sobre set trams de canonada DN-1600 a la conducció principal"** al TM de L'Ampolla així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, i les seves posteriors modificacions amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del Contractista.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla de Prevenció de Riscos Laborals, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut en fase d'execució, que haurà de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

(b) Promotor - Propietari

Promotor	:	**Consorci d'Aigües de Tarragona** Autovia T-11 km 14 43006 TARRAGONA
Director Tècnic del CAT:		Josep-Xavier Pujol Mestre
Autor del Projecte	:	Agustí Herrero Medina

(c) Autor de l'estudi de seguretat i salut

Autor de l' E.S.S.	:	Mireia Campos Casasayas		
Titulació/ns	:	Arquitecta Tècnica / Tècnica Superior en PRL	*Col·legiada:*	1438

Sección 1.02 DADES DEL PROJECTE

(a) Autor del projecte

Autora del projecte	:	Agustí Herrero Medina		
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic Industrial	*Col·legiat:*	25.868

(b) Director Tècnic del CAT

Director del projecte	:	Josep-Xavier Pujol Mestre		
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports	*Col·legiat:*	10.791

(c) Coordinador de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte

Coordinador de Seguretat i Salut designat pel promotor:	Mireia Campos Casasayas		
Titulació/ns:	Arquitecta Tècnica / Tècnica Superior en PRL	*Col·legiada:*	1438

(d) Tipologia de l'obra i situació

L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents al **"Actuacions a les canonades del CAT: Set actuacions de confinament amb formigó sobre set trams de canonada DN-1600 a la conducció principal"** al TM de L'Ampolla.

L'objecte del present contracte pel **Lot 1** és l'execució dels treballs necessaris per a la reparació de set trams de canonada de la Conducció Principal del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), cadascun amb una longitud aproximada de 6.200 mm i un diàmetre nominal DN 1600 mm, construïts en formigó pretensat.

Les actuacions es distribueixen en:

- Actuacions núm. 1, 2, 3, 4, 5. Cinc intervencions diferenciades, situades al terme municipal de l'Ampolla aplicades cada una d'elles sobre 1 unitat de canonada de longitud nominal de 6 metres.
- Actuació núm. 6. Una intervenció conjunta, situada al terme municipal de l'Ampolla per a 2 unitats consecutives del mateix tipus de canonada de canonada de longitud nominal de 6 metres.
- Actuació núm. 7. Una intervenció conjunta, situada al terme municipal de l'Ametlla de Mar per a 2 unitats consecutives del mateix tipus de canonada de canonada de longitud nominal de 6 metres

L' objectiu principal és garantir la integritat estructural, la seguretat de la infraestructura i la continuïtat del servei mitjançant la reparació dels trams afectats, emprant tècniques de confinament amb formigó, conforme a les especificacions tècniques establertes pel CAT.

Les partides de treballs previstos inclouen, sense representar un llistat tancat i excloent d'altres que puguin ser necessàries:

- Desbrossada de terrenys.
- Implantació d'obra:
  - Preparació de zones d'accés als talls per ubicar casetes d'obra, casetes auxiliars i zones de acopis.
  - Delimitació de la zona de treball amb tanques tipus Rivisa de 2,00 m d'alçada.
  - Senyalització i cartelleria
- Replanteig topogràfic a camp.
- Demolicions d'obra civil.
- Moviments de terres
  - Excavacions manuals i mecàniques.
  - Terraplenats mecànics
- Apuntalament/estintolaments
- Formigonat
- Ferrallat
- Reparacions estructurals de formigó, amb neteja de la superfície afectada, raspallat d'armadures per eliminació d'òxid, pont d'unió i reconstrucció de la geometria inicial amb morter de reparació amb inhibidor de corrosió.
- Instal·lació de proteccions col·lectives (línia de vida) al llarg de la canonada
- Encofrat
- Paleteria
- Paviments (asfaltat)
- Neteja d'obra

Per a més informació dels treballs inclosos en cada partida, veure el punt 1.2.1 del Plec Tècnic.

(e) Comunicacions

Les actuacions 1, 2, 3, 4 i 5 es trobem emplaçades a la traça del CAT, dintre de finques rústiques privades. Es podrà accedir des del vial secundari paral·lel a la AP-7. No es preveu afectació al transit.

L'actuació 6 es troba emplaçada també a la traça del CAT, però en aquest cas ocupa part d'una finca urbana i part del carrer Muntanya (L'Ampolla), pel que caldrà preveure el tall al transit i desviar-lo. En quest punt la senyalització i delimitació haurà de ser molt acurada. Al PSST caldrà presentar un plànol detallat de la senyalització i possibles desviaments del transit.

L'actuació 7 es troba emplaçada també a la traça del CAT. Tot i que està sobre zona rústica, afecta a un camí públic, pel que caldrà preveure el tall al transit i desviar-lo. Com en el cas anterior, al PSST caldrà presentar plànols detallats de la senyalització i desviament de transit.

Per a més informació, veure els plànols d'ubicació i emplaçament del present Plec Tècnic.

(f) Subministrament i Serveis

Subministrament elèctric. No es disposa de connexió a la xarxa pública. Haurà de ser mitjançant grup electrogen, amb quadre principal de connexió.

Subministrament d'aigua. No es disposa de connexió a la xarxa pública. Per a l'aigua per a serveis higiènics, reg, etc., s'haurà d'instal·lar un dipòsit de capacitat suficient que s'omplirà periòdicament mitjançant bóta remolcada per camió o camió cisterna. Per l'aigua potable, es subministrarà en garrafes o ampolles.

Clavegueram: No hi haurà connexió a cap xarxa de clavegueram. A obra es col·locaran els poliklin que facin falta.

(g) Termini d'execució

El termini estimat de durada dels treballs d'execució de l'obra és de SETZE (16) setmanes.

(h) Mà d'obra prevista

Es preveu una mitja de 6 treballadors i una punta de 8.

(i) Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Els oficis que intervindran en el desenvolupament de l'obra seran els habituals per a aquest tipus d'obra, sent, bàsicament, els següents:

- Operadors de maquinària de moviment de terres
- Operadors de maquinària d'elevació
- Conductors
- Consolidadors de terrenys
- Encofradors
- Ferrallistes
- Paletes
- Col·locadors de formigó
- Col·locadors d'impermeabilitzacions
- Muntadors de bastides
- Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva
- Soldadors
- Tubers
- Manyans
- Fusters
- Metal·listes
- Instal·ladors elèctrics
- Instal·ladors de senyalització
- Instal·ladors de sistemes de control, instal·ladors de telefonia i comunicacions

La mà d'obra que intervindrà respon a totes les categories incloses en la indústria de la construcció. Aquestes categories són:

- Encarregat

- Topògraf
- Ajudant de topògraf
- Cap de colla
- Oficial de primera
- Ajudant
- Manobre
- Manobre especialista
- Recurs preventiu

S'exclouen d'aquest llistat els aprenents menors d'edat ja que per la tipologia d'obra no es considera possible el compliment de la legislació vigent sobre protecció dels treballadors menors d'edat.

(j) Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Per a la construcció de la variant DN-1600 a la conducció principal del CAT s'utilitzaran una sèrie de materials i elements constructius que no difereixen dels utilitzats en qualsevol altra obra de característiques similars.

A continuació es descriuran breument aquests elements i materials, remetent-nos, per a una major informació a la descripció que ens ofereixen la memòria i plecs del projecte. S'ha procurat que tots aquests materials i elements tinguin unes característiques tals que no ofereixin riscos a la salut dels treballadors en si mateixos ni per la seva manipulació. No es consideren, com és obvi, els riscos derivats de la fabricació d'aquests elements i materials abans d'entrar a l'obra, la qual cosa no és objecte del present estudi de seguretat i salut. Es tenen present, no obstant, els riscos que poden oferir aquests materials i elements amb posterioritat una vegada entri en funcionament la instal·lació.

De la llista, no exhaustiva, de materials que s'utilitzaran a l'obra, es donaran les característiques i condicions de manipulació en condicions segures d'aquells que per la seva tipologia o condicions de manipulació s'han considerat més significatius pel desenvolupament de l'obra. En el capítol corresponent d'avaluació de riscos es prendrà en consideració la seva manipulació, i es citaran les mesures preventives i proteccions a utilitzar durant el seu ús.

Els materials que s'usaran a l'obra són, bàsicament, els següents:

Formigons i materials per a formigons:

- Aigua
- Ciment
- Sorra riu 1/6 M-40
- Sorra de pedrera pedra granítica, de 0 a 5 mm
- Cigronet de 10 a 20 mm
- Formigó HM-15-B-20
- Formigó HM-20-B-20
- Formigó HA-25-B-20-IIb
- Formigó HA-25-B-20-IIIa
- Formigó HA-30-B-20-IIIa
- Formigó HA-30-B-25-IV
- Morter de c.p. 1:4
- Morter ciment blanc sorra marbre
- Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/6 M-40
- Morter tipus SIKA-TOP
- Morter tipus SikaFlex PRO 2HP
- Morter de ciment CEM II/A-P
- Superfluidificant

Encofrats i cindris:

- Taulers encofrats fins
- Tauló de fusta de pi
- Taulons
- Claus i puntes
- Encofrat corb
- Desencofrant

- Puntal metàl·lic telescòpic 3 m
- Puntal metàl·lic telescòpic 5 m
- Puntals rodons
- Plafó metàl·lic tipus PERI

Armadures:

- Acer d'alta adherència B-500-S
- Malla el.b/corrug.ME 20x20cm, D:8-8mm, B 500
- Filferro recuit, D=1,3mm

Canonades de PVC i polietilè

- Canonada PVC, DN-200/PN-2,5

Canonades i peces d'acer inoxidable

- Canonada d'acer inox AISI-316 DN-250, Sch10

Caldereria d'acer al carboni

- Caldereria DN1600:
  - Colzes
  - Reduccions
  - Faixes

Canonades i peces especials de formigó armat amb camisa de xapa DN1600

- Canonades de 6 m dem longitud
- Colzes
- Peça especial amb desguàs
- Peces especials amb boca d'home DN800
- Peces de canonada de longitud variable.
- Perfils i plaques

Equips

- Vàlvula comporta manual, DN-250/PN-16
- Vàlvules de bola DN 75 d'acer inoxidable roscades.
- Ventosa DN 200
- Vàlvula papallona DN200
- Rodet desmuntatge DN250
- Vàlvula comporta DN250

Tancaments

- Mur de bloc
- Mur ceràmic

Varis

- Tritub
- Cables elèctrics
- Lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant

(k) Maquinària prevista per a executar l'obra

La responsabilitat del comprador/adquiridor o usuari de la màquina que, en últim terme, serà qui directament o indirectament en farà ús és la de comprar màquines que compleixin la reglamentació de seguretat en màquines vigent, i exigir del fabricant la certificació de compliment pertinent a més de triar una màquina que s'ajusti a la finalitat perseguida. En el cas que per adaptar-la a la funció per la qual es compra sigui necessari fer qualsevol adaptació, el més aconsellable és que el fabricant sigui l'encarregat de portar-la a terme.

L'usuari també ha de tenir en compte que el fabricant ha de donar-li la documentació i els manuals necessaris en els quals hi hagi no solament les especificacions de funcionament, sinó també les d'instal·lació, manteniment, etc. I, quan arribi el moment, les indicacions per al desguàs.

El Reial decret 1435/1992, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines, només fa referència a les màquines noves o comercialitzades a partir de l'any 1995. Per a màquines ja existents s'han d'utilitzar equips de treball que satisfacin:

1. Qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.
2. Les condicions generals previstes a l'annex I del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a què els treballadors utilitzin els equips de treball.

A continuació es dóna el llistat de la maquinària que es preveu que entri en servei en el desenvolupament de l'obra. A més es donen una sèrie d'instruccions de tipus generals i en algun cas més particularitzat d'ús en condicions segures d'aquestes màquines. No obstant, en el plec de condicions quedaran recollides les característiques i instruccions de manipulació d'aquestes màquines.

1. Màquines per a producció i transformació d'energia elèctrica, hidràulica i pneumàtica:
   - Grups electrògens
   - Compressors

2. Màquines per a moviment de terres a cel obert:
   - Excavadores
   - Carregadores
   - Retrocarregadores
   - Màquines per a anivellació i refí (Motoanivelladores)
   - Martell trencador
   - Rasadora

3. Màquines per a compactació:
   - Compactador vibratori de tambor llis
   - Compactador tàndem vibratori

4. Màquines per a transport per carretera:
   - Camions
   - Cisternes per a combustibles i altres líquids

5. Màquines per a fabricació, transport i posada en obra de morters i formigons:
   - Formigoneres
   - Camió formigonera
   - Bombes de formigó
   - Allisadores de paletes
   - Vibradors

6. Màquines per a elevació i manipulació:
   - Grua sobre pneumàtics autopropulsada
   - Grua sobre camió amb ploma telescòpica
   - Plataformes mòbils elevadores (tisores, de braç telescòpic)
   - Traginadora de trabuc ("dúmper")

Les condicions generals d'utilització dels equips de treball són les següents (RD 1215/97):

Els equips de treball s'han d'instal·lar, disposar i utilitzar de manera que es redueixin els riscos per als usuaris de l'equip i per als altres treballadors.

1. Els treballadors han de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per utilitzar, ajustar o mantenir els equips de treball.
2. Els equips de treball no s'han d'utilitzar de forma o en operacions o en condicions contraindicades pel fabricant. Tampoc no es poden utilitzar sense els elements de protecció previstos per a la realització de l'operació de què es tracti.

3. Els equips de treball només es poden utilitzar de forma o en operacions o en condicions que no preveu el fabricant si prèviament s'han avaluat els riscos que comportaria i s'han pres les mesures pertinents per eliminar-los o controlar-los.
4. Abans d'utilitzar un equip de treball es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades i que la seva connexió o posada en marxa no representa un perill per a terceres persones.
5. Quan s'utilitzin equips de treball amb elements perillosos accessibles que no puguin ser totalment protegits, s'han d'adoptar les precaucions i utilitzar-ne les proteccions individuals apropiades per reduir els riscos al mínim possible.
6. Quan durant la utilització d'un equip de treball sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació s'ha de fer amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
7. Els equips de treball s'han d'instal·lar i utilitzar de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se de forma incontrolada, i posar en perill la seguretat dels treballadors.
8. Els equips de treball no han de sotmetre's a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives, que puguin posar en perill la seguretat del treballador que els utilitza o la de terceres persones.
9. Quan l'ús d'un equip de treball pugui donar lloc a projeccions o radiacions perilloses, durant el seu funcionament normal o en cas d'anomalia previsible, s'han d'adoptar les mesures de prevenció o protecció adequades per garantir la seguretat dels treballadors que els utilitzin o que siguin a prop.
10. Els equips de treball portats o guiats manualment, en què el moviment pugui suposar un perill per als treballadors que hi hagi a prop, s'utilitzaran amb les precaucions degudes, i en qualsevol cas es respectarà una distància de seguretat suficient. Per això, els treballadors que els utilitzin han de disposar de condicions adequades de control i visibilitat.
11. En ambients especials, com ara locals mullats o d'alta conductivitat, locals amb un alt risc d'incendi, atmosferes explosives o ambients corrosius, no s'utilitzaran equips de treball que en aquests entorns suposin un perill per a la seguretat dels treballadors.
12. Els equips de treball que puguin ser afectats per llamps durant la seva utilització han d'estar protegits contra els seus efectes per dispositius o mesures adequades.
13. El muntatge i desmuntatge dels equips de treball s'ha de fer de manera segura, especialment mitjançant el compliment de les instruccions del fabricant, quan n'hi hagi.
14. Les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver parat o desconnectat l'equip, haver comprovat la inexistència d'energies residuals perilloses i haver pres les mesures necessàries per evitar la seva posada en marxa o connexió accidental mentre s'estigui efectuant l'operació.
15. Quan la parada o desconnexió no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es facin de forma segura o fora de les zones perilloses.
16. Quan un equip de treball hagi de disposar d'un diari de manteniment, aquest romandrà actualitzat.
17. Els equips de treball que es retirin de servei han de romandre amb els seus dispositius de protecció o s'hauran de prendre les mesures necessàries per impossibilitar-ne l'ús. En cas contrari, aquests equips hauran de romandre amb els seus dispositius de protecció.
18. Les eines manuals hauran de ser de característiques i dimensions adequades a l'operació que han de fer. La col·locació i el transport no ha d'implicar riscos per a la seguretat dels treballadors.

A banda de les grues autopropulsades que la legislació vigent demana l'expedició d'un carnet de gruista que habilita al treballador per al seu ús, i els camions i vehicles que circulen per la via pública el conductor de les quals ha de posseir el permís de circulació amb la categoria corresponent, l'ús de la resta de màquines ha d'estar expressament autoritzat per l'empresari basant-se amb la formació, l'experiència i categoria professional del treballador.

El manteniment preventiu de les màquines s'ha de fer segons les especificacions que dicti el fabricant, no obstant, i com a norma general es poden seguir les pautes següents:

Periòdicament cada jornada

- La comprovació del nivell d'oli en el càrter i reposició en cas necessari. Si el consum és elevat és farà cada 5 hores.
- Neteja del filtre d'aire.
- Neteja a l'orifici de respiració del dipòsit de combustible.
- Comprovació del nivell d'aigua del radiador, si el consum és alt, revisió del sistema.
- Neteja i rentat de les cadenes tractores.
- Greixatge de rodaments de les rodes davanteres.

Cada setmana

- Greixatge general (regulador, palanques, barnillatge, eix papallona del carburador, etc.)
- Desmuntatge del filtre d'aire i rentat.
- Neteja i greixatge dels borns de la bateria i comprovació del líquid, afegint si procedeix aigua destil·lada.
- Neteja del filtre de combustible en els motors de gasolina.
- Purga de sediments de gasoli en la bomba d'injecció dels Dièsels.
- En les erugues, greixatge d'engranatges, corrons, coixinets i ressorts.

Cada 100 hores

- Canvi d'oli del motor.
- Neteja del filtre d'oli.
- En els Dièsels, rentar l'element filtrant del filtre de gasoli; neteja del dipòsit de combustible i canvi de l'oli en la bomba d'injecció.

Cada 200 hores

- Rentat intern del radiador, així com revisió de bugies, neteja i premuda de femelles.

Cada 400 hores

- Renovar l'element filtrant del filtre de gasoil en els Dièsels.

Cada 800 hores

- Revisió de l'equip d'injecció, neteja de l'avanç automàtic en els motors d'explosió i rentat del radiador amb sosa o desincrustant.

Com a norma general, el conductor de qualsevol vehicle o màquina no podrà abandonar els comandaments que regulen el seu desplaçament amb el motor en marxa.

Per a prevenir els accidents de trànsit en l'ús de la màquines es demana un estricte compliment de les normes de circulació i una conducció prudent i a velocitat moderada, tant en carretera con a l'obra. I més concretament seguir les següents instruccions:

1. El conductor vigilarà els elements de seguretat del vehicle (frens, pneumàtics, suspensió i llums).
2. Els conductor és el responsable del personal dins del vehicle, del vehicle i de la càrrega. No ha de sobrepassar-ne en cap moment el nombre màxim de persones permeses dins el vehicle. Han de respectar estrictament els terminis fixats pel manteniment del vehicle.
3. És obligatori l'ús de cinturó de seguretat.
4. Els vehicles han de mantenir-se raonablement nets i portaran en el seu interior una relació dels centres d'assistència mèdica i ambulàncies on acudir o contactar en cas d'emergència.
5. Quan els vehicles transportin bombones de gas, carburants, pintures, dissolvents, etc, han d'estar dotats d'extintor.
6. No es transportaran bombones de gas en vehicles tancats.
7. Es recomana a cada responsable d'obra el més estricte i sever control d'aquestes normes, a fi i efecte d'eradicar els comportaments insegurs en la conducció.
8. D'acord amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els treballadors tenen el dret i l'obligació d'usar adequadament els equips de transport amb què es desenvolupi la seva activitat i el dret i l'obligació d'usar els equips de seguretat existents (cinturons de seguretat).

Per a evitar els accidents durant el transport de personal, en el cas que el personal es desplaci a l'obra amb mitjans del contractista, s'hauran de seguir les següents instruccions:

1. El transport del personal s'efectuarà en vehicles adequats tals com: furgonetes, furgons, camions doble-cabina i Land-Rover.
2. Només pujaran al vehicle el conductor i el personal de l'empresa, mai persones alienes a la mateixa, i tant la pujada com la baixada s'efectuarà únicament quan el vehicle es trobi aturat.
3. El personal s'haurà d'acomodar en el seients, estant prohibida qualsevol altra situació.
4. En les furgonetes la càrrega ha d'anar convenientment separada del recinte dels viatgers.
5. No pujaran als vehicles més nombre de persones que el legalment autoritzat.
6. S'ha de vigilar el comportament dels conductors dels vehicles i el cap de colla informarà al seu superior immediat de qualsevol anomalia que observi.
7. Quan en els Land-Rover sigui necessari el transport mixte, se'ls proveirà de remolc.
8. Els furgons i camions han d'estar proveïts amb escales d'accés.
9. No entreu al recinte de l'obra amb els vehicles particulars. Aquests s'han de deixar a les zones d'aparcament convenientment senyalitzades per aquest ús.

En particular i per a l'ús de les diferents màquines se seguiran les instruccions següents:

a) Instruccions per a l'ús de màquines de producció d'energia elèctrica, hidràulica i pneumàtica

Grups electrògens

- El transport en suspensió es farà mitjançant l'eslingat a quatre punts.
- Al reposar el combustible estaran sempre aturats i amb les claus de contacte retirades.
- Les carcasses protectores estaran tancades.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Compressor

- Falqueu adequadament el compressor en la seva posició de treball a fi i efecte d'evitar possibles desplaçaments horitzontals.
- En aixecar el capó, deixeu-lo ben subjecte per evitar la seva caiguda.
- No utilitzeu el compressor com a "magatzem" d'eines, draps de neteja, etc.
- Abans d'intentar desconnectar un acoblament, comproveu que no existeix pressió a l'interior de la canonada.
- No useu l'aire comprimit com a element de neteja de roba o cabell.
- Purgueu periòdicament filtres i calderins.
- Les revisions i reparacions es faran sempre amb el motor aturat.
- Efectueu les reparacions que figurin al vostre càrrec a les Normes de Manteniment de la màquina.
- Comproveu el bon estat dels acoblaments de les mànegues.

Equip robotitzat per hidrodemolició

- No permetre que el raig es dirigeixi o entri en contacte amb alguna part del cos.
- No toqueu mai punts de fuita a les connexions o acoblaments de mangueres
- Utilitzeu tendals o altres elements semblants de protecció per les projeccions de runes que puguin resultar perilloses per persones o béns materials.

b) Màquines per a moviment de terres a cel obert

- Si es tracta d'una màquina de marca i tipus que prèviament no s'havia conduit mai, sol·liciteu les instruccions pertinents.
- Realitzeu les operacions previstes a la norma de manteniment que siguin aplicables en aquest cas.
- No realitzeu mai operacions de manteniment, reparació i neteja amb el motor en marxa.
- Abans de pujar a la cabina, inspeccioneu els voltants i sota la màquina per assegurar que no existeixen obstacles.

- Netegeu-vos el calçat de greix o fang abans de pujar a la cabina per evitar que els peus puguin relliscar en els pedals.
- No realitzeu treballs en la proximitat de línies elèctriques aèries.
- En cas de contactar accidentalment amb línies elèctriques resteu a la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada o s'elimini el contacte. Si fos imprescindible, baixeu de la màquina d'un salt amb els peus junts.
- Circuleu sempre amb la cullera en posició de trasllat, i si el desplaçament és llarg feu-ho amb els puntals col·locats.
- Circuleu a velocitat moderada, en funció de la càrrega transportada i de l'estat del terra.
- En circular per zones cobertes d'aigua, prengueu les precaucions necessàries per evitar caure en un desnivell.
- Quan marxeu del lloc de treball, baixeu prèviament la cullera fins el terra, freneu la màquina i traieu la clau del contacte.
- Està totalment prohibit el transport de persones a la màquina.
- Està prohibit fumar durant la reposició de combustible.
- La mini retroexcavadora i retroexcavadora han d'estar provistes de pòrtics antibolcatge si no disposen de cabines de protecció i senyalització òptico-acústica.
- Es consideraran les característiques del terreny on actua la màquina per tal d'evitar bolcaments, enfonsaments, etc.

Instruccions per a l'ús del martell trencador:

- Disposeu i manteniu la zona de treball neta i ordenada.
- En els treballs continuats és necessari l'ús de protectors acústics.
- S'han d'usar botes amb puntera metàl·lica, cinturó antivibrador, canelleres i guants de cuir, ulleres antipartícules i si hi hagués massa emanació de pols, mascaretes.
- Donades les característiques de treball d'aquesta màquina, en aquells treballs que s'executin propers al buit haurà d'emprar-se l'arnés de seguretat.
- Cal fer especial cura que les connexions que es fan a la mànega no corrin el risc de desprendre's.
- No s'ha de deixar mai el martell clavat al terra, sinó simplement sobre el terra.
- No salteu mai per sobre la mànega abans de tallar el subministrament d'aire.
- Si el martell és elèctric comproveu el bon estat de la mànega d'alimentació i de les proteccions elèctriques.

c) Màquines per a compactació

- El compactador manual només serà utilitzat per operaris experimentats.
- El treballador que manipuli el compactador portarà protectors auditius (casc o taps), i faixa elàstica.
- El compactador es guiarà de manera que avanci frontalment, evitant els desplaçaments laterals.
- Abans de posar en funcionament el compactador s'assegurarà que estiguin muntades totes les tapes i carcasses protectores.
- En cap moment es deixarà la màquina en funcionament i sense control.
- Sol·liciteu la instrucció necessària si amb anterioritat no heu treballat amb màquines de les mateixa marca i tipus.
- Abans de pujar a la màquina per iniciar la marxa, comproveu que no hi ha ningú a les immediacions, així com la possible existència de taques que indiquin pèrdues de fluïds.
- Mireu sempre cap al sentit de la marxa.
- No transporteu passatgers.
- Quan s'hagi de circular per superfícies inclinades, feu-ho segons la línia de màxim pendent.
- Poseu en coneixement del vostre superior qualsevol anomalia observada a la màquina i feu-la constar en el parte de treball.
- En deixar de treballar amb la màquina, aquesta ha de quedar en posició horitzontal, frenada i amb el motor aturat.
- Per obrir el tap del radiador, elimineu prèviament la pressió interior i us protegireu de possibles cremades.
- Efectueu totes les revisions indicades a la Norma de manteniment que siguin aplicables en aquest cas.
- No realitzeu revisions o reparacions en marxa.
- Accediu a la cabina només per l'escala d'accés. No pugeu per altres parts de la màquina no designades per aquesta finalitat.

d) Màquines per a transport per carretera (camions i cisternes):

Camió cisterna

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.

Camió de transport

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica

e) Màquines per a fabricació, transport i posada en obra de morters i formigons.

Pastera

- No toqueu el ciment o la mescla amb les mans. És obligatori l'ús de guants impermeables.
- La formigonera ha d'estar situada en un lloc ampli i segur, allunyada de càrregues sospeses, excavacions, zones de pas de ferrocarrils, vehicles i vianants, etc.
- Per a evitar que el terra rellisqui, pel fang o la humitat, s'ha de col·locar grava o un entarimat.
- Està prohibit l'ús de la formigonera amb la carcassa del motor o la transmissió oberta.
- Desconnecteu la màquina abans de procedir a la seva neteja o a les operacions de manteniment.
- L'alimentació elèctrica es farà a través d'un quadre auxiliar dotar d'interruptor diferencial i interruptor magnetotèrmic. El cable d'alimentació serà de secció adequada a la potència de la màquina i ha d'estar en perfecte estat d'ús.
- La formigonera ha de tenir posta a terra.

Formigonera elèctrica

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament escaient a la intempèrie i la seva connexió perfectament protegida. No estarà premsat per la carcassa i estarà la presa de terra connectada a aquesta.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- La neteja de les paletes de barreja es farà amb la màquina aturada.

Bomba de formigó

- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Camió formigonera

- Es pararà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Vibradors elèctrics

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Vibradors pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

f) Màquines per a elevació i manipulació

Camió grua

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per fer-los servir com a elements de suport.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dins de radi d'acció de la grua.
- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Grua mòbil autopropulsada

- Certificat d'inspecció feta per una ECA, mitjançant un procediment que sigui conforme a les normes UNE relatives a grues mòbils i que sigui, com a mínim, similar al protocol de l'ECA número PG047. L'esmentat procediment inclourà els accessoris corresponents: ploma, eslingues, grillons, etc.
- Llibre historial (per a cada grua) on hi figuri tot el que disposa la normativa vigent
- Gràfics de càrrec i abast en cabina, final de carrera de l'òrgan d'aprehensió i indicador de l'angle de la ploma.
- Bàscula de pesada en grues de més de 100 T. Per a grues a partir de 60 T l'exigència de bàscula queda a criteri del cap d'obra, en funció del treball a desenvolupar.
- Els gruistes estaran en possessió del carnet de gruista tal i com estableix la normativa vigent
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per utilitzar-los com a element de repartiment.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la grua.
- Mai es farà servir per al transport de persones.
- Mai s'hissaran les càrregues al biaix.
- Quan el vent sigui superior als 60 km/h se suspendran les maniobres.
- Es comprovaran periòdicament els elements d'hissat.
- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Plataforma elevadora mòbil de personal

- S'inspeccionarà acuradament el terreny sobre el qual s'assenti la màquina, pel que fa a horitzontalitat, uniformitat i resistència.
- S'inspeccionarà visualment les soldadures deteriorades o altres defectes estructurals, escapaments dels circuits hidràulics, danys en cables diversos, estat de connexions elèctriques, estat dels pneumàtics, frens i bateria,...
- Comprovar el funcionament dels controls d'operació per assegurar-se que funcionen correctament.
- Comprovar l'estat de les proteccions de la plataforma i de la porta d'accés.
- Comprovar la possible existència de conduccions elèctriques d'AT a la vertical de l'equip. S'ha de mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar-los o procedir al tall de corrent mentre durin els treballs a les proximitats.
- S'utilitzaran, en cas que els portin incorporats, els gats estabilitzadors i el diagrama de càrregues i distàncies estarà en una placa gravada en el punt d'operació.
- La manejarà personal especialitzat. S'utilitzaran velocitat lentes o progressives. Es guardaran les distàncies de seguretat a línies elèctriques. No es farà servir com a grua per aixecar pesos de forma no autoritzada.
- Es prohibirà fer el desplaçament horitzontal, si abans no s'ha baixat la plataforma al nivell de l'alçada mínima respecte del terra. L'accés a la plataforma serà segur i es farà quan es trobi al nivell d'alçada mínima respecte al terra.
- Comprovar que els cinturons de seguretat dels ocupants de la plataforma estan lligats adequadament.

- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats.

Bastides

Recomanacions generals:

- Tenen que ser sòlides, resistents i estables
- La superfície de treball ha de ser ampla (més de 60 cm), lliure d'obstacles i antilliscant.
- Si tenen més de 2 m d'alçada tindran baranes (90 cm d'alçada) i protecció intermitja que eviti el pas d'una persona i un entornpeus. Tot amb la resistència suficient.
- Impedir al personal no autoritzat al ús de les bastides.
- Les escales d'accés ha de disposar de dimensions adients al ús, tenir un accés fàcil i segur, i tenir solidesa estructural.
- La base de descans ha de ser estable i plana.
- No s'han de sobrecarregar.
- Vigilar a l'hora de transportar eines o altres objectes de que no caiguin. Utilitzar un cabàs, cordes o altres dispositius de transport.
- Han d'estar a un màxim de 30 cm de la façana.
- Amb les possibles caigudes d'objectes posar xarxes de protecció.
- Subjectar la bastida a una estructura fixa per augmentar la seva estabilitat.

Bastides amb cavallets

- Els cavallets han d'estar perfectament nivellats i a una distància inferior a 2,5 m
- No han de tenir més de 6 m de alçada
- Si els cavallets són metàl·lics i la plataforma de treball està a més de 2 m s'hauran de arriostrar.
- Mínim s'utilitzaran dos cavallets (no substituir un d'ells per altres elements).
- La plataforma de treball ha d'estar perfectament fixada als cavallets.

Bastides metàl·liques

- S'han d'arriostrar els mòduls de més de 1,9 m.

Bastides mòbils

- Fixar-les abans de treballar
- Al desplaçar-lo assegurar-se de que la plataforma està lliure d'objectes i sense persones damunt.
- Desmuntar-lo si el terra no es segur, inestable o mal anivellat.
- No treballar en una bastida en moviment.

Escales manuals

- La longitud serà suficient i com a mínim 4 esglaons lliures per damunt dels peus
- Verificar l'estat abans de la seva utilització. Els elements de recolzament seran antilliscant i no estaran deteriorats.
- Les escales d'estisores tindran un element de seguretat que impossibiliti la seva obertura accidental.
- No s'utilitzaran les escales quina resistència no ofereixi garanties, particularment les que tinguin més de 5 m d'alçada.
- Es recolzaran a la paret amb un angle aproximat de 70 a 75º (distància del peu de l'escala a la paret entre L/3 i L/4, sent "L" la longitud total de l'escala) i sempre que es pugui es lligarà o subjectarà la part superior a una part fixa.
- Es pujarà i baixarà de cara a l'escala, tenint les mans lliures.
- Seran revisades periòdicament i s'eliminaran les defectuoses. No seran reparades per personal qualificat.
- No es pintaran per a evitar ocultar defectes.
- No seran utilitzades per dues persones al mateix temps.
- No s'utilitzaran per a transportar o manipular càrregues.
- Per a treballs a més de 3,5 m d'alçada, que requereixin moviments o esforços perillosos s'efectuaran amb cinturó de seguretat o altres mesures de protecció alternatives.
- Les sabates han de fixar-se bé als peus i estaran exemptes de greixos i olis.

Cinturons de seguretat

- S'utilitzaran sempre que hagi el risc de caiguda en el lloc de treball i que no hi hagi mitjans de protecció col·lectives.
- Elegir el tipus de cinturó més adient pel treball o operació a efectuar:
  a) **Cinturó de subjecció**: S'utilitza per a sostenir al treballador en un punt d'ancoratge, anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Impedeix que l'usuari accedeixi a zones amb risc de caiguda, ja que delimita el desplaçament horitzontal.
  b) **Arnés de suspensió**: Suspèn a l'usuari des d'un o varis punts d'ancoratge. S'utilitza per a treballs en zones de difícil accés. No s'ha d'utilitzar com a protecció anticaiguda ja que no està previst dels elements estructurals i d'amortiguació necessaris.
  c) **Equip de protecció anticaiguda**. Destinat a frenar i detenir la caiguda lliure del treballador, de forma que al final d'aquella, la energia que s'obté sigui absorbida en gran part pels elements integrant del cinturó, mantenint els esforços transmesos a la persona per sota d'un nivell prefixat. S'utilitzen per a treballs que comportant el risc de caiguda d'alçada i no estiguin protegits per elements col·lectius de seguretat
- Abans d'utilitzar-los assegurar-se de la presència de la marca CE.
- Seran revisats periòdicament i s'eliminaran els defectuosos.

Autotrabuc (dúmper)

La denominació d'autotrabuc, i més comunament, dúmper, comprèn una determinada gamma de vehicles destinats al transport de materials lleugers i de poc tonatge, que tenen com a característica principal una caixa, tremuja, o trabuc basculant per a la seva descàrrega. S'utilitza a l'interior de les obres de construcció i a les seves rodalies.

Les mesures preventives a tenir en compte en l'ús de l'autotrabuc són:

- Amb el vehicle carregat han d'abaixar-se les rampes marxa enrere, a poc a poc i evitant frenades brusques.
- Es prohibeix circular per pendents o rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- S'han d'establir vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles, senyalitzant les zones perilloses.
- Es prohibeix circular sobre talussos.
- Els llocs de pas i rampes de circulació deixaran un espai lliure lateral, com a mínim de 70 cm.
- Quan s'estacioni el vehicle s'aturarà el motor i s'accionarà el fre de mà. Si està en pendent també es falcaran les rodes.
- Durant la descàrrega de terres o altres material al costat de rases i talussos, s'haurà de col·locar un topall que impedeixi l'avançament del dúmper més enllà d'una distància prudencial a la vora del desnivell.
- Es revisarà la càrrega abans d'iniciar la marxa, observant la seva correcta disposició i que no provoqui desequilibri en l'estabilitat de l'autotrabuc.
- Les càrregues seran apropiades al tipus de trabuc disponible i mai dificultaran la visió del conductor.
- Quan el vehicle disposi de dispositiu per enganxar un remolc es mantindrà immobilitzat durant aquesta operació.

Els operaris que utilitzin l'autotrabuc han de complir les següents condicions:

- Han de posseir el permís de conduir classe B.
- No ha de permetre el transport de passatgers, estarà directament autoritzat per a la seva utilització i haurà de complir les normes de circulació establertes en el recinte de l'obra i, en general, al Codi de circulació.

Sección 1.03 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

(a) Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es muntarà un grup electrogen de subministrament d'energia elèctrica que serà revisada abans de la seva posta en marxa per un instal·lador acreditat que expedirà el corresponent butlletí d'instal·lació. Aquesta

instal·lació comptarà amb els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció. A partir d'aquí els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adequat subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

(b) Instal·lació de sanejament

No es preveu la seva instal·lació. Es col·locaran sanitaris tipus poliklyn.

(c) 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 a la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn 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, i restes 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. S'han de preveure 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, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

(d) 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 terra.
- 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.

Secció 1.04 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

(a) Serveis higiènics

S'habilitarà una cabina sanitària de material plàstic, d'1,20x1,20x2,40 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, amb un lavabo amb dipòsit d'aigua de 100 l.

(b) Vestidors

Superfície aconsellable 2,00 m² per treballador contractat.

(c) Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,50 i 2,00 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.

(d) Local de descans

Pel nombre de treballadors que intervindran a l'obra no es considera necessari. En cas d'habilitar un local de descans haurà d'estar situat proper al menjador i serveis higiènics i que tingui una capacitat de 3,00 m² per usuari habitual.

(e) Local d'assistència a accidentats

No es considera necessari un local per a assistència a accidentats. No obstant a l'obra haurà d'haver un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- 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.

Sección 1.05 ÀREES AUXILIARS

(a) Tallers

No es preveu la instal·lació de tallers en obra, tret del de fusteria per serrar i ajustar els plafons d'encofrats de fusta amb reïnes fenòliques, i el de muntatge, si es donés el cas, de graelles d'acer corrugat per a armats.

No es preveu que estiguin tancats, ni coberts i estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

L'accés, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera.

(b) Zones d'aplec. Magatzems

No es preveuen magatzems fixes.

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.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

Sección 1.06 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, 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 deconstrucció.

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.

Sección 1.07 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSOS

El Contractista es responsable d'assegurar-se mitjançant 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.

(a) 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:

- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Paràsits, insectes, rosegadors i altres animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

(b) Delimitació / condicionament de zones d'aplec

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

(c) Condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació

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 premisses que s'exposen en els apartats següents:

c1) 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.

c2) 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.

c3) 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.

Sección 1.08 CONDICIONS DE L'ENTORN

(a) Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a altres indrets de l'obra.

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.

De tota manera l'àmbit de l'obra ha d'estar perfectament delimitat amb tanca, preferentment, de malla de filferro electrosoldada suportada per peus de formigó, de dos metres d'alçada, o sistema similar de la mateixa eficàcia.

Els accessos a l'obra quedaran senyalitzats i separats de l'accés a altres dependències i parcel·les d'altres propietaris no afectats per les obres.

(b) Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, segons es defineix en els plànols del present annex.

(c) Serveis afectats

En el moment d'execució de les obres el contractista farà la petició de serveis afectats a les diferents companyies de serveis a fi de contemplar possibles canvis succeïts des de la data del projecte.

Tot i no veure's afectades caldrà tenir especial cura amb les escomeses aèries de baixa tensió i telefonia.

(d) Servituds

No es preveuen servituds rellevants per a l'execució del projecte.

(e) Característiques meteorològiques

El clima és benigne, com correspon a una comarca encarada a la Mediterrània.

Des del punt de vista climàtic caldrà preveure els supòsits de forts vents i pluges, suspenent els treballs en alçada, sobre coberta i de grues quan els vents superin els 60 km/h. A més es protegiran adequadament les àrees de descans i els treballadors de la insolació, evitant alhora, l'efecte de les altes temperatures (cop de calor) amb descansos més freqüents i amb el subministrament d'aigua.

S'evitaran les malalties que el sol provoca a la pell amb l'obligació d'usar la roba de treball completa i aplicant protectors dèrmics a les zones del cos que quedin al descobert.

(f) Característiques del terreny

Per aquest projecte no cal informació geològica.

Tot i això, les obres inicials es van realitzar sobre un terreny format fonamentament per roca fracturada, amb un capacitat portant, per tant, no dolenta.

Per altra banda, no existeix la presència de nivell freàtic en la zona de les obres.

Sección 1.09 UNITATS CONSTRUCTIVES

Les unitats d'obra que es consideren en aquest estudi són les següents:

(a) Obra civil

1) **Excavació rases i pous**
   - Rebaix de terreny amb rasadora i giratòries amb o sense picapica.
   - Excavació de rasa amb rasadora.
   - Excavació de pous amb giratòries amb o sense picapica.
   - Càrrega i transport de terres o runes
2) **Enderrocs**
   - Enderroc d'arqueta existent i de trams de canonada existent a les connexions.
3) **Rebliment de la rasa**
   - Rebliments de graveta de la rasa.
   - Rebliment final de la rasa amb material seleccionat de la excavació.
4) **Estructures i massisso de formigó.**
   - Construcció d'arqueta de desguàs de formigó armat
   - Construcció dels massissos amb armat de pell dels colzes i connexions.

5) **Construcció d'arquetes**
   - Arquete de les boques d'home.
6) **Col·locació de canonades i peces especials de formigó armat amb camisa de xapa.**
   - Col·locació de les canonades
   - Soldadura interior
   - Amorterat exterior i interior.
7) **Connexió a la canonada existent.**
   - Tall de la canonada de formigó armat pretesat.
   - Col·locació de la peça de connexió.
   - Col·locació de perfils i plaques de subjecció als massissos.

(b) Instal·lacions

1) **Instal·lacions d'elements d'accés**
2) **Instal·lacions elèctriques**
3) **Instal·lació de desguàs**

Sección 1.10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

En primer lloc hi haurà una fase de replantejament de l'obra, esbrossada i instal·lació de tancament d'obra, implantació de serveis i casetes pels treballadors. En aquesta primera fase, que sovint es superposa a les primeres fases d'excavació, hi intervindran bàsicament equips de topògrafs, maquinària de moviment de terres, i dos o tres operaris per rebre el material i col·locar el tancament i les casetes d'obra. També s'hi afegiran puntualment els instal·ladors per fer les connexions elèctriques i d'aigua dels serveis higiènics i de la caseta de menjador.

Es disposarà la senyalització inicial de l'obra. L'accés a la parcel·la d'obra no interferirà amb altres usuaris de la via pública.

A continuació es detallarà a grans trets els procediments constructius per a cada unitat d'obra abans esmentada agrupant-les en: obra civil, instal·lacions, equips i urbanització. En cada apartat es descriuran les activitats que es duran a terme, els riscos identificats, les instruccions específiques per a portar a terme els treballs en condicions de seguretat i les proteccions col·lectives, la senyalització i els equips de protecció individual per a realitzar aquestes activitats. En el capítol corresponent s'analitzaran i avaluaran el riscos que hi haurà a l'obra un cop aplicats aquests procediments i mesures preventives, per tal de valorar la seva eficàcia, insistint en el compliment dels procediments, l'ús de les proteccions col·lectives i equips de protecció individual per a cada situació analitzada.

(a) Procediments d'execució d'obra civil

1) Excavació de rases i pous

La rasa de la canonada es farà amb rasadora i parets verticals. Prèviament es farà un rebaix amb rasadora o maquinaria convencional. Els pous es faran amb maquinària convencional. Les rases s'executaran amb els talussos de disseny per a garantir la seva estabilitat.

Riscos identificats

- Atrapaments i col·lisions, deguts a maquinària
- Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
- Caiguda de persones des d'alçada
- Caiguda de materials o eines
- Contusions amb eines
- Atropellament de persones per maquinària
- Atrapaments de persones per material de rebliment

- Bolcada de maquinària
- Caigudes al mateix nivell
- Sorolls
- Vibracions
- Pols ambiental

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'higiene i benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra, i al seu defecte es construiran segons les especificacions anteriors.

Procediments

- En rases i pous
  - El personal encarregat de la realització de rases ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.
  - Es revisaran l'estat dels talussos de la rasa després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o alteracions atmosfèriques de pluja o gelades.
  - Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà d'estar proveïda, a intervals regulars, de les escales necessàries per a facilitar l'accés dels operaris o la seva evacuació ràpida en cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, rebassant el nivell del sòl en 1 m., com a mínim.
  - L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat major de 1,30 m, es disposaran a distància no menor de 2m de la vora del tall.
  - Quan les terres extretes estiguin contaminades es desinfectaran així com les parets de les excavacions corresponents.
  - No es consentirà sota cap concepte la sotaexcavació del talús o parament.
  - En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
  - En cas d'inundació degut al nivell freàtic o pluja es realitzarà, immediatament, l´eixugament corresponent per a evitar el reblaniment de les bases dels talussos.
  - L'operari utilitzarà en tot moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat, de cuir en terreny sec o botes de goma en presència de llots.
  - En cas d'utilitzar el martell pneumàtic, a més, utilitzarà canelleres, protectors auditius i davantal.
  - Ha de procurar-se la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
  - Ha de prohibir-se la presència de treballadors al radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que ha de senyalitzar-se a la part exterior de la cabina del conductor.
  - Ha de deixar-se el tall a l'acabar els treballs net i ordenat.
  - Se senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació al seu accés i, complementàriament, als talls que es precisi.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat:
  - Escales de mà
  - Grup compressor i martell pneumàtic
  - Camions i traginadora de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill d'obres.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):

  Cascs.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs a rases i pous (operaris):

  Cascs.
  Botes de seguretat de cuir a llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Protecció auditiva (auriculars o taps).
  Canelleres.
  Armilla de malla lleugera i reflectant.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Càrrega i transport de terres o runes

Les terres excavades del terreny natural es carregaran en camions i es portaran a abocador autoritzat, sempre i quan siguin sobrants per al material de replè. Les caixes dels camions aniran convenientment tapades amb lones per tal de no generar pols, ni abocament descontrolat de la càrrega transportada. Part d'aquestes terres s'aplegarà per, si són de qualitat adequada, poder fer els terraplens. La resta de terres i que tinguin un ús posterior per la fase de rebliment final del trasdós de dipòsit i d'urbanització s'apilaran en el lloc d'abassegament establert per les mateixes. En aquest obra en particular, atès el poc espai lliure que quedarà en la zona davant el dipòsit un cop col·locada la caseta d'obres, està previst que el material excavat es portarà tot ell a l'abocador o lloc adequat, essent per tant els rebliment de tot el trasdós del dipòsit amb material procedent de préstec.

Riscos identificats

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials

- Sobreesforços
- Atrapament per o entre objectes transportats
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Inhalació o ingestió de substancies nocives
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Exposició a sorolls
- Exposició a vibracions

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

- Durant aquesta fase s'haurà de tenir instal·lada la tanca perimetral provisional d'obra que tancarà el recinte i les casetes d'obra.

Procediments

- S'hauran de planificar diàriament els itineraris preestablerts i abalisats per al personal i recorreguts i maniobres per a màquines i camions
- Diàriament s'hauran de revisar i mantenir els sistemes de protecció col·lectiva
- Els maquinistes hauran de ser experts en la utilització de la maquinària
- Es obligatori l'ús de recolzaments hidràulics
- Les feines es suspendran en condicions extremes
- S'hauran de seguir els accessos i la circulació independent per a personal i maquinària
- El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat:
  - Camions i traginadora de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal de perill d'obres.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de final de prohibició.
  Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
  Abalisament lluminós per a la seguretat de la conducció nocturna.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):

  Cascos.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2) Enderrocs

L'únic element a enderrocar previst és una arqueta existent.

Riscos identificats

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Ambient polsós
- Caiguda de càrrega suspesa
- Projecció de partícules als ulls
- Cop a les mans i als peus
- Projecció de partícules a tercers
- Soroll
- Vibracions
- Electrocució

Posada a punt de l´obra per a realitzar aquesta activitat:

- El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.

Procediments

- S'establiran accessos obligats a la zona de treball, degudament protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·laran totes les comeses de les instal.lacions existents a l'edifici a demolir.
- S'instal·laran preses d'aigua provisional pel reg de les runes per a evitar la formació de pols durant els treballs.
- S'instal·larà la comesa elèctrica provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mm A) per a l'alimentació de la sortida de llum i de diferencials de mitjana sensibilitat (300 mm A) per a la maquinària elèctrica .
- Es dotarà l'obra d'instal.lacions d'higiene i benestar per al personal, i de la senyalització de seguretat al treball necessari.
- Donades les característiques de la feina els operaris usaran sempre casc, botes de seguretat i mono de feina.
- En cas de manipulació de materials amb risc de tall o erosions el treballador usarà guants de cuir.
- En cas de generació de pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generades al procés de enderroc, els treballadors hauran d'usar mascaretes adequades, per a evitar problemes a les vies respiratòries.
- En cas d'utilització d'eines manuals en que es generi projecció de partícules, s'han d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- Un cop realitzar l'enderroc, s'ha de fer una revisió general del dipòsit per a observar desperfectes que hagin pogut sorgir degut a l'enderroc.
- La zona a enderrocar es dividirà en una quadrícula de 9 blocs d'un pes aproximat de 850 kg.
- Primer es practicaran perforacions en els vértex de la quadrícula i es tallarà amb fil de diamant
- Un cop tallat el bloc de formigó es retirarà estirant-lo amb un aparetll tipus tràctel que desplaçarà el bloc fora del mur fent-lo lliscar per sobre una estructura muntada per aquesta finalitat.

- Un cop el bloc estigui fora del mur s'hissarà mitjançat la grua mòbil sent estrobat convenientment per evitar la caiguda de la càrrega suspesa

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s´utilitzaran als treballs d´aquesta activitat:
  - Camions i traginadora de trabuc de gran tonatge
  - Grua mòbil autopropulsada
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Màquina de tall amb fil de diamant
  - Escales de mà
  - Tràctel
  - Cindris

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de 90 cm d'alçada per tancament del perímetre de l'excavació, dotada d'entornpeu

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal de perill d´obres.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de final de prohibició.
  Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
  Balissament lluminós per a la seguretat de la conducció nocturna.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal obligatòria de les vies respiratòries

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l´obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

Cascs.
Botes de seguretat de cuir a llocs secs.
Botes de seguretat de goma en llocs humits.
Guants de lona i cuir (tipus americà).
Granota de treball.
Ulleres contra els impactes i contra la pols
Protecció auditiva (auriculars o taps).
Canelleres.
Armilla de malla lleugera i reflectant.
Mascareta de protecció respiratòria amb filtre contra partícules i polsims

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d´altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

3) Rebliment de la rasa

Compren la formació del llit amb graveta per a a la formació de pendents. Un cop soldada i amorterades les juntes exteriorment es completa el reblert amb graveta de la canonada fins l'alçada de projecte i finalment el reblert amb material seleccionat de l'obra de la resta de la canonada i de la plataforma de treball.

Riscos identificats

- Atropellament de persones per maquinària
- Atrapaments de persones per material de rebliment
- Bolcada de maquinària
- Caigudes al mateix nivell
- Sorolls
- Vibracions
- Pols ambiental

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- S'instal·larà la tanca de tancament del solar i si ja hi hagués es revisaran els possibles desperfectes.
- Ha de procurar-se independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra.
- Es procurarà establir zones d'aparcament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
- Se senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació al seu accés i, complementàriament, als talls que es precisi.
- Donats els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra, i al seu defecte es construiran tenint en compte les seves especificacions.

Procediments

- Ha d'establir-se la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el plafó indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra han de col·locar-se senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius del pendent de la rampa.
- El trànsit de camions al solar, per a l'aportació de terres, serà dirigit per un comandament (encarregat, capatàs).
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vora del talús.
- Al cas de trànsit de vianants ha de col·locar-se a 1 metre del coronament del talús una barana de seguretat de 90 cm.
- Ha de prohibir-se l'aplec de materials a distàncies inferiors a 2 metres de la vora del talús.
- Ha de procurar-se la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- Ha de prohibir-se la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que ha d'assenyalar-se a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors utilitzaran casc, granota de treball i botes de seguretat i als casos que es precisés, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat.
  - Camions i traginadores de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal manual d´"stop" i "direcció obligatòria".
  Plafó indicatiu d'entrada i sortida de camions.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal d'advertència de perill en general.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport mecànics (conductors):

  Cascs.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs auxiliars (operaris):

  Cascs.
  Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Protecció auditiva (auriculars o taps).
  Canelleres.
  Armilla d'alta visibilitat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

4) Estructures i massissos de formigó

Compren la construcció de l'arqueta de desguàs i dels massisso dels colzes i de les connexions.

Fonamentació. Capes de neteja i anivellament

Per a portar a terme la fonamentació de l'arqueta de desguàs, en primer lloc, s'abocarà i estendrà formigó de neteja, per tal d'anivellar la superfície d'assentament. Aquest formigó s'abocarà amb cubilot guiat per un operari, i s'estendrà amb eines manuals (pales).

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes projecció de fragments o partícules
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergèniques)
- Atropellaments o cops amb vehicles

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat d'estructures ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procediments

- El personal encarregat de la realització de l'estructura ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar l'estructura amb la major seguretat possible.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i posterior vibrat haurà d'utilitzar cas de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- Durant els processos de vibrat el treballador ha d'utilitzar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes d'aigua de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El quadre elèctric de zona ha testar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i curtcircuits, conseqüentment haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:

  Escales de mà
  Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  Cubilot
  Grues i aparells elevadors
  Eines manuals

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.

Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
Senyal d'advertència de risc elèctric.
Senyal de protecció obligatòria del cap.
Senyal de protecció obligatòria dels peus.
Senyal de protecció obligatòria de les mans.
Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin uns altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment en traginadora de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs amb formigó:

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat de goma de canya alta.
  Guants de neoprè.
  Granota de treball.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Solera

Per a l'execució de la solera es procedirà a fer l'armat in situ segons indicacions dels plànols del projecte. S'encofrarà amb encofrat de fusta amb reïnes fenòliques i s'abocarà el formigó. S'evitarà la realització de falques de fusta a l'obra, portant-se preferentment de taller extern a l'obra. Els sobrants de fustes, durant l'encofrat i desencofrat s'apilaran en contenidors.

La solera consisteix en una llosa de formigó armat que es construirà sobre la capa de formigó de neteja. Es procedirà construint la graella d'armat, abocant, estenent i vibrant el formigó.

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapament per o entre objectes
- Sobreesforços
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Exposició a contactes elèctrics
- Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergèniques)
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Exposició a sorolls
- Exposició a vibracions

Posada a punt de l´obra per a realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a l´activitat d´estructures ha d´assegurar-se que ja estan construides les instal.lacions d´Higiene i Benestar definitives per a l´execució de la resta de l´obra.

Procediments

- El personal encarregat de la realització de les fonamentacions ha de conèixer els riscos específics i l´ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar l´estructura amb la major seguretat possible.
- Prèvia a la col.locació del motllo de l'encofrat, aquest s´untarà amb líquid desencofrant, per aquest treball l´operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb el líquid desencofrant.
- L´amarrador de l´eslinga al motllo es realitzarà a través d´un element resistent de l´encofrat.
- Per a evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduit, mitjançant una corda amarrada al motlle, per un operari.
- A la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador haurà de tenir la precaució d´utilitzar els acompanyadors per a tallar petites peces.
- L´abocament es realitzarà a tongades evitant l´acumulació excessiva dins del motlle.
- L´encarregat vigilarà en tot moment que no hagi moviments de l´encofrat degut a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
- El transport d´armadures, encofrats, puntals, i d´altres elements auxiliars per a la realització de les sabates es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l´eslinga sigui de dos braços.
- Els operaris que realitzin la col.locació de les armadures hauran d´utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines
- No s´ha d´utilitzar l´acer corrugat per a fer útils de treball o elements auxiliars.
- L´operari que realitzi l´abocament del formigó i posterior vibrat haurà d´utilitzar cas de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El vibrador estarà protegit de doble aillament, així com l´aparell convertidor de freqüència.
- El suministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aillat, d´acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El desencofrat el realitzarà un operari provist de guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.
- Els motllos es retiraran i es netejaran per a mantenir l´obra ordenada i neta.
- El quadre elèctric de zona ha d´estar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i curtcircuits, conseqüentment haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s´utilitzaran per a realitzar els treballs d´aquesta activitat:
  - Escales de mà
  - Grup compressor
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Bombeig de formigó
  - Serra circular
  - Armadura
  - Grúes i aparells elevadors
  - Vibrador

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col.locaran a l´obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col.lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituides per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d´abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d´advertència de càrrega suspesa.
  Senyal d´advertència de caiguda d´objectes.
  Senyal d´advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d´advertència de risc d´ensopegar.
  Senyal d´advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d´us obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin uns altres elements de protecció, es col.locaran a l´obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment en traginadora de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs amb encofrats (encofradors):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.

- Treballs amb armadures (operaris):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Davantal, en cas de treballs a taller ferralla.

- Treballs de formigonat i vibrat:

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat de goma de canya alta.
  Guants de neoprè.
  Granota de treball.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l´empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requissits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Alçats

Els alçats es fabricaran in situ mentre que la coberta serà de plaques prefabricades. Tots aquests elements seran de formigó armat.

La construcció de les estructures contempla la fabricació de les armadures, el muntatge dels encofrats, l'abocament i vibrat del formigó i el desencofrat.

L'armat es construirà sempre que sigui possible a nivell de terra.

Durant el moviment de les barres s'evitarà que els paquets de ferro passin per sobre del personal.

L'hissat dels paquets d'armadures, en barres soltes o premuntades, es farà penjant la càrrega des de dos punts, suficientment separat perquè la càrrega es mantingui estable, evitant que estiguin o passin per sota persones.

Les barres seran etiquetades i emmagatzemades ordenadament i no interceptaran els passos, s'establiran sobre safates per capes ordenades de tal forma que siguin evitades les enganxades fortuïtes entre paquets.

Els despintament i retalls s'apilaran i eliminaran de l'obra quan més aviat millor deixant-los sobre safates per a aquesta finalitat.

Es posaran sobre les graelles planxes de fusta per tal que el personal no pugui posar el peu al caminar-hi per sobre.

Les maniobres d'ubicació "in situ" d'armadures suspeses, és recomanable que es facin amb un mínim de tres operaris, dos guiant amb cordes en dos direccions mentre que el tercer procedeix manualment a fer les correccions d'aplomada, evitat situar-se sobre la vertical de la càrrega.

El taller de ferralla s'ubicarà de tal forma que tenint-hi accés la grua, les càrregues suspeses no han de passar per damunt dels operaris.

Per a treballs als alçats a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda s'utilitzaran bastides, proteccions col·lectives (xarxes, baranes reglamentàries) o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

De la mateixa manera es procedirà per construir els encofrats. Aquests portaran incorporada una plataforma de treball amb accés per escala, i baranes de protecció amb entornpeu i barra intermèdia i superior. A més aniran dotats de línia de vida per a què els treballadors es puguin lligar els cinturons de seguretat, en el cas que sigui necessari per a realitzar operacions fora de les plataformes de treball protegides.

La col·locació dels encofrats es farà per grua autopropulsada. El plafó d'encofrat anirà guiat per un treballador mitjançant corda de guiatge.

Des de la plataforma de treball incorporada a l'encofrat es procedirà a formigonar l'estructura, mitjançant cubilot o bomba de formigó. Després es vibrarà.

Els encofrats verticals s'apuntalaran convenientment i els cindris seran d'estructura tubular muntades amb tots els seus elements estructurals per assegurar la seva estabilitat.

Les esperes d'acer corrugat es protegiran amb protectors de plàstic per evitar punxades i rascades.

Riscos identificats

- Encofrat i desencofrat
  - Caigudes des d'alçada de persones i/o material
  - Cops a les mans al clavar puntes
  - Perill d'incendi
  - Bolcada dels mitjans d'elevació d'encofrats per estar mal enganxats
  - Talls al fer servir la serra circular de taula
  - Sobreesforços per postures inadequades
  - Cops al cap
  - Contactes amb el ciment
  - Contacte elèctric

- Treballs amb acer corrugat
  - Talls i ferides a les mans, cames i peus.
  - Aixafada en operacions de càrrega i descàrrega
  - Ensopegades i torçades al caminar entre les graelles
  - Accidents per l'eventual trencament de ferros durant la seva estirada
  - Caigudes des d'alçada

- Formigonat dels alçats del dipòsit
  - Caiguda d'objectes

- Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
- Talls i ferides
- Esllavissades de terres
- Cops per objectes
- Trepitjades sobre materials
- Treballs en ambients humits i/o entollats
- Sobreesforços
- Cremades i electrocució
- Enfonsaments
- Punxades i cops contra obstacles
- Trepitjades sobre objectes amb punxa
- Treballs sobre terres humits o mullats
- Contactes amb el formigó
- Caiguda de les parets de les rases i/o pous
- Atrapaments
- Vibracions per fer servir l'agulla vibrant
- Soroll puntual i ambiental
- Contacte elèctric

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- Per a realitzar estructures de formigó armat serà imprescindible considerar l'equip humà següent:
  - encofradors.
  - ferrallistes.
  - Operaris d'abocament i vibrat del formigó.
  - conductors de formigonera.
  - operaris pel bombeig del formigó.
  - gruistes.

- També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització d'aquesta estructura:
  - Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc de petita cilindrada per a transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc i d'altres elements auxiliars com: puntals, cindris, sotaponts, contrasotaponts, taulells, etc.
  - Eines manuals.
  - Connexions provisionals d'aigua i electricitat.
  - Instal·lacions d'higiene i benestar.

Procediments:

- Confecció de les armadures in situ, un cop realitzades es transportaran al tall i es lligaran les esperes convenientment.
- Un cop muntades les armadures es tancaran hermèticament l'encofrat.
- S'abocarà el formigó, des de la part superior, mitjançant bomba, auxiliat per un operari que ha de recolzar-se sobre una plataforma de formigonat.
- A mesura que s'aboca el formigó s'ha de vibrar per a compactar-lo.
- Un cop fraguat el formigó haurà de desencofrar-se mitjançant elements auxiliars manuals.
- Per a un fraguat adient del formigó s'haurà d'humitejar convenientment.
- Un cop el formigó armat tingui la consistència establerta al projecte d'execució, s'aniran desencofrant paulatinament.
- El personal encarregat de la realització de l'estructura ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar l'estructura amb la major seguretat possible.
- S'hauran de tenir en compte les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell durant la construcció de l'estructura
  - El personal haurà de dur el cinturó de seguretat, ancorant-lo al cas de que s'exposi al risc de caiguda al buit.

  - A la coronació dels murs es deixarà un cartutx o casquet en previsió del muntatge de la barana perimetral del dipòsit.

- A la realització dels alçats, mitjançant encofrats de fusta amb recobriment de reïnes fenòliques, ha de considerar-se:
  - Es construirà a la part superior de l'encofrat de l'alçat una plataforma de treball que anirà de punta a punta del mur, aquesta plataforma ha de tenir com a mínim 60 cm d'ample i haurà d'instal·lar-se al seu perímetre la corresponent barana de seguretat.
  - En cas que la climatologia fos adversa ha de tenir-se la precaució d'instal·lar tendals que cobreixin les zones de treball.
  - Ha de garantir-se en tot moment un accés segur a l'encofrat, mitjançant escales adossades a bastides tubulars o sistemes d'elevació mecànica adient per a persones.
  - S'instal·laran línies de vida en previsió de les activitats que els operaris hagin de realitzar fora de la zona protegida puguin ancorar el cinturó de seguretat.
- Prèvia a la col·locació del motllo, aquest s'untarà amb líquid desencofrant, per aquest treball l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb el líquid desencofrant.
- A la col·locació de l'encofrat d'elements verticals en procés de construcció, no només, s'haurà d'anivellar i aplomar sinó que s'haurà d´arriostrar per a evitar el bolcament degut al vent.
- L'amarrador de l'eslinga al motllo es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per a evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduit, mitjançant una corda amarrada al motlle, per un operari.
- A la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador haurà de tenir la precaució d'utilitzar els acompanyadors per a tallar petites peces.
- A la col·locació de passadors, entre els encofrats, està prohibit trepar per l'encofrat, ha de realitzar-se auxiliats per escales o bastides.
- L'abocament es realitzarà a tongades evitant l'acumulació excessiva dins del motlle.
- L'encarregat vigilarà en tot moment que no hagi moviments de l'encofrat degut a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
- El transport d'armadures, encofrats, puntals, i d'altres elements auxiliars per a la realització de l'estructura es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l'eslinga sigui de dos braços.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball, botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines i cinturó de seguretat si a aquests treballs a desenvolupar hi ha riscos de caiguda a diferent nivell.
- No s'ha d'utilitzar l'acer corrugat per a fer útils de treball o elements auxiliars.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i posterior vibrat haurà d'utilitzar cas de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El treballador que condueixi l'abocament del formigó, a través de cubilot o bomba, haurà d'estar situat sobre una plataforma de treball, col·locada a la part alta de l'encofrat, de 60 cm d'ample i barana de seguretat.
- Aquesta plataforma de treball pot estar sustentada per mènsules ancorades a l'encofrat o per una bastida tubular.
- El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- Durant els processos de vibrat el treballador ha d'utilitzar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes d'aigua de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El desencofrat el realitzarà un operari provist de guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.
- Els motllos es retiraran i es netejaran per a mantenir l'obra ordenada i neta.
- El quadre elèctric de zona ha d'estar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i tallacircuits, conseqüentment haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Escales de mà
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Bombeig de formigó
  - Camió formigonera
  - Serra circular
  - Armadura
  - Grues
  - Aparells elevadors de persones
  - Bastides
  - Passarel·les i plataformes de treball
  - Vibradors de formigó

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i rodapeu. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm, i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
  Línies de vida per ancorar el cinturó de seguretat

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin uns altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment en traginadora de trabuc de petita cilindrada)

- Treballs amb encofrats (encofradors):

  Cascs de seguretat.

Botes de seguretat.
Guants de lona i cuir (tipus americà)
Granota de treball.
Arnés de seguretat anticaiguda

- Treballs amb armadures (operaris):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Davantal, en cas de treballs a taller ferralla.
  Arnés de seguretat anticaiguda

- Treballs de formigonat i vibrat:

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat de goma de canya alta.
  Guants de neoprè.
  Granota de treball.
  Arnés de seguretat anticaiguda

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

5) Construcció d'arquetes,

Compren la construcció de les arquetes d'accés a les boques d'home de DN800 de les peces especials de la canonada de formigó armat DN 1600.

Construcció d'arqueta de boca d'home,

Un cop executades les dues entrades es protegiran convenientment per evitar caigudes a diferent nivell.

Riscos identificats

- Caiguda d'objectes
- Caiguda de persones al mateix i/o diferent nivell
- Contactes elèctric directes i indirectes
- Punxades i cops contra obstacles
- Atrapaments
- Soroll puntual i ambiental
- Sobreesforços
- Talls i ferides
- Ambient amb pols
- Topades o cops contra objectes

Procediments

- El personal encarregat de la construcció de les arquetes ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Per a evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, ordenat i convenientment il·luminat.
- Per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat als perímetres i es taparan els forats horitzontals.
- Al cas que per necessitats de construcció no puguin instal·lar-se la barana de seguretat l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'utilitzar el cinturó convenientment ancorat.
- S'ha de mantenir net de llots o altres substàncies pastoses el tall per evitar relliscades.

- S'ha d'evitar la presència de material prop dels perímetres i es vigilarà la instal·lació correcta dels rodapeus a les baranes de seguretat, per a evitar la caiguda d'objectes.
- A la manipulació de materials hauran de considerar-se posicions ergonòmiques per a evitar cops ferides i erosions.
- A la manipulació del traspalet es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per a evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no superi els 25 Kg.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Es suspendran els treballs quan plogui nevi o faci vent superior als 50 Km/h.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars, que estant ja a obra, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa de seguretat especificada a:
  - Escales de mà
  - Grues i aparells elevadors
  - Carretó elevador
  - Traspalet manual: carretó manual
  - Formigonera pastera

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascos de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Pels treballs de maçoneria:

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
  Granota de treball.
  Botes de cuir de seguretat.
  Cinturó de seguretat, si ho precisessin.
  Mascareta amb filtre antipols a la manipulació de la serra de trepar.
  Ulleres antiimpactes, a la manipulació de la serra de trepar.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE

6) Col·locació de canonades i peces especials de formigó armat amb camisa de xapa.

Col·locació de les peces de formigó armat. Consisteix en la col·locació al fons de la rasa de les canonades i peces especials, la connexió dels extrems mascle femella, la soldadura interior i l'amorterat interior i exterior de les juntes.

Riscos identificats

- Erosions i contusions en manipulacions
- Caiguda de material a la rasa
- Trencament de les eslingues de subjecció de les canonades
- Caiguda de personal al mateix o a diferent nivell
- Cops d'objectes o contra els objectes
- Atropellaments o col·lisions
- Atrapaments
- Explosions i incendis
- Sobreesforços
- Esquitxades
- Electrocucions
- Explosions
- Radiacions
- Sorolls
- Pols
- Fums metàl·lics
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic
- Els derivats per la inhalació de vapors tòxics
- Despreses en la fusió
- Ferides als ulls per cossos estranys
- Contactes elèctrics

Procediments

- El personal encarregat de la instal·lacio de canonades i peces especials ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar la construcció d'aquestes amb la major seguretat possible.
- Per a evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, ordenat i convenientment il·luminat.
- Per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat als perímetres i es taparan els forats horitzontals.
- Al cas que per necessitats de construcció no puguin instal·lar-se la barana de seguretat l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'utilitzar el cinturó convenientment ancorat.

- S'ha de mantenir net de llots o altres substàncies pastoses el tall per evitar relliscades.
- S'ha d'evitar la presència de material prop dels perímetres i es vigilarà la instal·lació correcta dels rodapeus a les baranes de seguretat, per a evitar la caiguda d'objectes.
- A la manipulació de materials hauran de considerar-se posicions ergonòmiques per a evitar cops ferides i erosions.
- Per a evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no superi els 25 Kg.
- Es suspendran els treballs quan plogui nevi o faci vent superior als 50 Km/h.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars, que estant ja a obra, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa de seguretat especificada a:
  - Escales de mà
  - Grues i aparells elevadors
  - Carretó elevador
  - Equip de soldadura elèctrica

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.
  Sistemes d'extracció de fums de l'interior de la canonada i d'iluminació.
  Tripodes de rescat. Llitera

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascos de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs de soldadura:

  Ulleres per a l'oxitall
  Pantalla de soldador
  Protecció facial amb pantalla per tallar acer

Mascaretes antipols
Roba de cotó o ignífuga
Protectors auditius
Polaines de soldador
Maniguets de soldador
Arnés per a treballar dins de la canonada.
Detectors de gassos

- Pels treballs de maçoneria:

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
  Granota de treball.
  Botes de cuir de seguretat.
  Cinturó de seguretat, si ho precisessin.
  Mascareta amb filtre antipols a la manipulació de la serra de trepar.
  Ulleres antiimpactes, a la manipulació de la serra de trepar.
  Arnés per a treballar dins de la canonada.
  Detectors de gassos

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE

Detecció de gasos.

Metodologia:

Per a portar a terme la presa de postres han de realitzar-se conforme al Mètode NIOSH (Nacional Institute of Occupational Safety and Health), editat per la Asociación para la Prevención de Accidentes (APA) al 1999.

Per a les mesures s'utilitzaran els següents equips:
- Mesura de metalls:
  - Mostrejador personal.
  - Línia de mostreig equipada amb filte d'esters de cel·lulosa.

Criteris de valoració

Els resultats s'han de valorar d'acord amb la Guia del INSHT para Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos y la Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo, tal com recomana al Comissió Nacional de Seguretat i Higiene. Els valors límit, tal com els publica l'INSHT, són recomanacions i s'han d'usar com a directrius per a la implantació de pràctiques adequades. Encara que no es considera provable que es produeixin efectes adversos greus per a la salut com a conseqüència de l'exposició a concentracions límit, la millor pràctica es mantenir les concentracions de tota classe de contaminants atmosfèrics tan baixes com sigui possible.

D'acord amb aquest criteri, el límit de concentració màxima per als contaminants que ens ocupen és el següent:

SUBSTÀNCIA	VLA-ED
Fums de soldadura	5 mg/m^3

sent:

1. Valor Límit Ambiental-Exposició Diària (VLA-ED):

És la concentració mitja de l'agent químic a la zona de respiració del treballador mesurada, o calculada de forma ponderada amb respecte al temps, per a la jornada laboral real i referida a una jornada estàndard de 8 hores diàries.

Referir la concentració mitjana a dita jornada estàndard implica considerar el conjunt de les diferents exposicions del treballador al llarg de la jornada real de treball, cada una amb la seva corresponent durada, com equivalent a una única exposició uniforme de 8 hores.

Així doncs, la **ED** pot calcular-se matemàticament per la fórmula següent:

$$ED = \frac{\Sigma\, c_i\, t_i}{8}$$

c_i la concentració i-èssima
t_i el temps d'exposició, en hores, associat a cada valor c_i

Nota: A efectes del càlcul de la ED de qualsevol jornada laboral, la suma dels temps d'exposició que s'han de considerar en el numerador de la fórmula anterior serà igual a la durada real de la jornada en qüestió, expressada en hores.

2. Índex d'exposició (I):

$$I = \frac{ED}{VL}$$

CONCLUSIONS	**ACTUACIONS**
L'exposició supera el VL I > 1	➢ Identificar causes. ➢ Establir mesures correctores. ➢ Repetir avaluació d' exposició laboral (EEL).
Exposició intermitja	➢ Realitzar mesures periòdiques (MP).
L'exposició és molt inferior al Valor Límit (VL)	➢ Avaluación conclosa. ➢ No calen mesures periòdiques (MP), si l'avaluación presenta condicions d'exposició a llarg termini.

7) Connexió a la canonada existent amb peces de caldereria d'acer al carboni.

Compren els treballs de connexió amb la peça de caldereria de la canonada de formigó existent amb el nou tram de canonada.

Riscos identificats

- Erosions i contusions en manipulacions
- Caiguda de material a la rasa
- Trencament de les eslingues de subjecció de les canonades
- Caiguda de personal al mateix o a diferent nivell
- Cops d'objectes o contra els objectes
- Atropellaments o col·lisions
- Atrapaments
- Explosions i incendis
- Sobreesforços
- Esquitxades
- Electrocucions
- Explosions

- Radiacions
- Sorolls
- Pols
- Fums metàl·lics
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic
- Els derivats per la inhalació de vapors tòxics
- Despreses en la fusió
- Ferides als ulls per cossos estranys
- Contactes elèctrics
- Contacte amb fil de diamant a gran velocitat.

Procediments

- El personal encarregat de connexió a la canonada existent amb peces de caldereria d'acer al carboni ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar la construcció d'aquestes amb la major seguretat possible.
- Per a evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, ordenat i convenientment il·luminat.
- Per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat als perímetres i es taparan els forats horitzontals.
- Al cas que per necessitats de construcció no puguin instal·lar-se la barana de seguretat l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'utilitzar el cinturó convenientment ancorat.
- S'ha de mantenir net de llots o altres substàncies pastoses el tall per evitar relliscades.
- S'ha d'evitar la presència de material prop dels perímetres i es vigilarà la instal·lació correcta dels rodapeus a les baranes de seguretat, per a evitar la caiguda d'objectes.
- A la manipulació de materials hauran de considerar-se posicions ergonòmiques per a evitar cops ferides i erosions.
- Per a evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no superi els 25 Kg.
- Es suspendran els treballs quan plogui nevi o faci vent superior als 50 Km/h.
- Per a evitar accidents amb la màquina de tall amb fil de diamant s'ha de verificar que estigui ben subjecta a la canonada, que les proteccions del fil estiguin col·locades i que el subministrament d'aigua al tall estigui assegurat.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars, que estant ja a obra, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa de seguretat especificada a:
  - Escales de mà
  - Grues i aparells elevadors
  - Carretó elevador
  - Equip de soldadura elèctrica
  - Equip de tall amb fil de diamant.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.
  Sistemes d'extracció de fums de l'interior de la canonada i d'iluminació.
  Línies de vida amb arnesos pel tall amb fil de diamant de la canonada existent.
  Tripodes de rescat. Llitera.
  Rampes d'accés al fons de la rasa per a evitar relliscades

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascos de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs de tall amb fil de diamant

  Ulleres contra els impactes i contra la pols
  Guants de protecció mecànica
  Cascos de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Arnes

- Treballs de soldadura:

  Cascos de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Ulleres per a l'oxitall
  Pantalla de soldador
  Protecció facial amb pantalla per tallar acer
  Mascaretes antipols
  Roba de cotó o ignífuga
  Protectors auditius
  Polaines de soldador
  Maniguets de soldador
  Arnés per a treballar dins de la canonada.
  Detectors de gassos
  Arnes

- Pels treballs de maçoneria:

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
  Granota de treball.
  Botes de cuir de seguretat.
  Cinturó de seguretat, si ho precisessin.
  Mascareta amb filtre antipols a la manipulació de la serra de trepar.
  Ulleres antiimpactes, a la manipulació de la serra de trepar.

Arnés per a treballar dins de la canonada.
Detectors de gassos

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE

Detecció de gasos.

Metodologia:

Per a portar a terme la presa de postres han de realitzar-se conforme al Mètode NIOSH (Nacional Institute of Occupational Safety and Health), editat per la Asociación para la Prevención de Accidentes (APA) al 1999.

Per a les mesures s'utilitzaran els següents equips:
- Mesura de metalls:
  - Mostrejador personal.
  - Línia de mostreig equipada amb filte d'esters de cel·lulosa.

Criteris de valoració

Els resultats s'han de valorar d'acord amb la Guia del INSHT para Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos y la Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo, tal com recomana al Comissió Nacional de Seguretat i Higiene. Els valors límit, tal com els publica l'INSHT, són recomanacions i s'han d'usar com a directrius per a la implantació de pràctiques adequades. Encara que no es considera provable que es produeixin efectes adversos greus per a la salut com a conseqüència de l'exposició a concentracions límit, la millor pràctica es mantenir les concentracions de tota classe de contaminants atmosfèrics tan baixes com sigui possible.

D'acord amb aquest criteri, el límit de concentració màxima per als contaminants que ens ocupen és el següent:

SUBSTÀNCIA	VLA-ED
Fums de soldadura	5 mg/m^3

sent:

3. Valor Límit Ambiental-Exposició Diària (VLA-ED):

És la concentració mitja de l'agent químic a la zona de respiració del treballador mesurada, o calculada de forma ponderada amb respecte al temps, per a la jornada laboral real i referida a una jornada estàndard de 8 hores diàries.

Referir la concentració mitjana a dita jornada estàndard implica considerar el conjunt de les diferents exposicions del treballador al llarg de la jornada real de treball, cada una amb la seva corresponent durada, com equivalent a una única exposició uniforme de 8 hores.

Així doncs, la **ED** pot calcular-se matemàticament per la fórmula següent:

$$ED = \frac{\Sigma\, c_i\, t_i}{8}$$

c_i la concentració i-èssima
t_i el temps d'exposició, en hores, associat a cada valor c_i

Nota: A efectes del càlcul de la ED de qualsevol jornada laboral, la suma dels temps d'exposició que s'han de considerar en el numerador de la fórmula anterior serà igual a la durada real de la jornada en qüestió, expressada en hores.

4. Índex d'exposició (I):

$$I = \frac{ED}{VL}$$

CONCLUSIONS	ACTUACIONS
L'exposició supera el VL I > 1	➢ Identificar causes. ➢ Establir mesures correctores. ➢ Repetir avaluació d' exposició laboral (EEL).
Exposició intermitja	➢ Realitzar mesures periòdiques (MP).
L'exposició és molt inferior al Valor Límit (VL)	➢ Avaluación conclosa. ➢ No calen mesures periòdiques (MP), si l'avaluación presenta condicions d'exposició a llarg termini.

(b) <u>Procediments d'execució d'instal·lacions</u>

1) Instal·lacions d'elements d'accés

Els elements d'accés a considerar són els elements metàl·lics dels pates i de les tapes de les boques d'home.

Aquests elements vindran de taller i es muntaran a l'obra per personal especialitzat.

<u>Riscos identificats</u>

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Sobreesforços
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Exposició a contactes elèctrics
- Inhalació o ingestió de substancies nocives
- Atropellaments o cops amb vehicles

<u>Procediments:</u>

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- S'inspeccionaran prèviament a l'inici de la jornada laboral tots els forats verticals per tal que quedin degudament protegits mitjançant baranes en aquells l'alçada de caiguda dels quals sigui superior a 2 m i es verificarà la protecció amb una malla o fustes dels forats d'alçada inferior.
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.

<u>Elements auxiliars</u>

- En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Oxitall
  - Escales de mà
  - Grua mòbil

- Passarel·les
- Soldadura elèctrica
- Moladora angular
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida de cavallets
- Eines manuals i electromecàniques
- Perforadora portàtil

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i entornpeu. L'altura de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm d'espessor i 10 cm d'altura. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
  Línies de vida.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat.

  Senyal d'advertència de risc de caiguda al mateix nivell.
  Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc material inflamable.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal prohibit fumar.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de la vista.
  Senyal de protecció obligatòria de la cara.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons les feines a desenvolupar els següents:

- En general

  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Botes de seguretat.
  Granota de feina.
  Cinturó de seguretat anticaiguda, si es precisés

- Per a les feines amb bufador:

  Cascos.
  Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions infraroges.
  Guants de cuir.
  Mandil de cuir.
  Maneguets de cuir.
  Granota de feina.
  Botes de cuir amb polaines.

- Per a les feines de maçoneria (ajudes):

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
  Granota de feina.
  Botes de cuir de seguretat.
  Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
  Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
  Mascareta amb filtre antipols (en realitzar regates).
  Cinturó de seguretat, si es precisés.

- Per a les feines de soldadura elèctrica:

  Cascos de seguretat.
  Pantalla amb vidre inactínic.
  Guants de cuir.
  Mandil de cuir.
  Granota de feina.
  Botes de cuir amb polaines.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts per el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2) Instal·lacions elèctriques

La instal·lació elèctrica a considerar serà de baixa tensió.

Riscos identificats

- Caiguda d'objectes o càrregues
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Danys a les extremitats
- Sobreesforços
- Cops contra objectes
- Cremades
- Electrocucions
- Incendis
- Explosions
- Dany als ulls per arcs elèctrics fent proves
- Projeccions de partícules als ulls

Procediments

Xarxa interior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per a evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net i ordenat.
- Per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors
- A la manipulació de materials hauran de considerar-se posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de feina i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una altura sobre el paviment de dos metres.

- L'il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portallànties estanques amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavelles mascle- femella.
- Les escales de mà a emprar, seran de tipus tisora, dotats amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a feines realitzades sobre superfícies insegures.
- Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladores, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament dels quals estigui deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablatge que s'executarà serà el que va del quadre general al de la companyia subministradora, guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i empiulaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si es precisés, granota de feina i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la comesa fins als punts es realitzaran entubats i ensorrats en rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línees.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de feina i botes de cuir de seguretat.
- A les feines a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar la legislació vigent en aquesta matèria.

Elements auxiliars

- En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Escales de tisora
  - Plataformes elevadores
  - Eines electromecàniques
  - Eines manuals

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i entornpeu. L'altura de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm d'espessor i 10 cm d'altura. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

Senyal d'advertència de risc d'entrebancar-se.
Senyal d'advertència de risc elèctric.
Senyal prohibit passar als vianants.
Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria dels peus.
Senyal de protecció obligatòria de les mans.
Senyal de protecció obligatòria del cos.
Senyal de protecció obligatòria de la vista.
Senyal de protecció obligatòria de la cara.
Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons les feines a desenvolupar els següents:

- Feines de transport:

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.

- Per a les feines d'instal·lació (baixa tensió):

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Guants aïllants, en cas que es precisi.
  Granota de feina.
  Botes de cuir de seguretat.
  Cinturó de seguretat, si el precisessin.

- Per a les feines d'instal·lació (alta tensió):

  Cascos de seguretat.
  Guants aïllants.
  Granota de feina.
  Botes aïllants.
  Protecció d'ulls i cara.
  Banqueta aïllant i/o estoreta aïllant.

- Per a les feines de maçoneria (ajudes):

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Granota de feina.
  Botes de cuir de seguretat.
  Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
  Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
  Mascareta amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts per el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

3) Instal·lació del desguàs.

La canonada serà d'acer inoxidable de DN250 Sch 10, per la qual cosa les unions seran soldades per la seva part exterior.

La comprovació de totes les soldadures es farà mitjançant líquids penetrants.

En el procediment de la col·locació, primerament es realitza el transport dels tubs mitjançant camions. Un cop a obra, s'ha d'efectuar la seva descàrrega, per la qual cosa s'ha de procedir de la forma següent:

- En primer lloc, s'ha de col·locar les eslingues. Aquesta col·locació es realitzarà des del mateix terreny. Aquestes han de tenir la màxima separació possible per evitar riscos de caiguda de la peça. Un cop realitzat això, es procedirà a l'elevació de la mateixa. Durant el procés d'elevació i apropament de la peça, tant a la zona batuda de càrrega com en els laterals dels trams col·locats, estarà lliure de personal. Finalment, per a portar a terme les diferents connexions, només s'aproparà personal qualificat i quan la peça es trobi a 0,5 m aproximadament del terra, per efectuar el guiatge des del frontal de la peça i mai des dels laterals.
- Després s'ha de realitzar l'aplicació dels líquids penetrants al 100%, per a detectar i reparar els desperfectes que puguin aparèixer.

Descàrrega i connexió de materials

Riscos identificats

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Caiguda d'objectes despresos
- Trepitjades sobre objectes
- Cops per objectes o eines
- Atrapaments per o entre objectes
- Atrapaments per bolcada de maquinària
- Sobreesforços
- Atropellaments o cops contra vehicles
- Projecció de fragments o partícules
- Xoc contra objectes immòbils
- Exposició a ambients polsegosos.

Mesures preventives

Dins de les mesures preventives, s'ha de tenir especial atenció a les següents:

- En la col·locació de les eslingues aquestes hauran d'estar el més separades possible, per evitar risc de caiguda.
- Recalcar la no presència de personal tant a la zona de batuda de la càrrega com a la zona dels laterals de tots els trams de tub col·locat, degut a un possible cop amb els tubs col·locats que comporti el seu posterior rodolament.
- Per poder apropar-se a la càrrega que es trobi suspesa i poder efectuar el seu guiatge, aquesta hauria de estar a 0.5 m aproximadament, sempre des de la part frontal, mai des dels laterals, ja que en cas de ruptura, pot existir una possible caiguda i que rodoli posteriorment
- Només estaran presents a la zona de treball el personal específicament designat

Generals:

- A la descàrrega, mitjançant la grua, no hauran d'utilitzar-se les mans per a dirigir els materials, aquests han de ser conduïts per mitjà d'unes guies d'acer o cordes. Només es podrà fer ús de les mans per al seu guiat, quan la càrrega es trobi a 0.5 m del terra i realitzar la unió de la peça.
- La col·locació dels tubs es farà prestant especial atenció a la posició a la que es col·loquin. Amb la finalitat de què no tinguin possibilitat de moure's i/o lliscar, es falcarà amb falques de material apropiat i s'haurà de tenir en compte l'alçada màxima aconsellada pel fabricant.
- Tot el personal que condueixi els camions, grues, etc., serà especialista en la seva conducció, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa.

Manteniment:

- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, en especial els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflexades les revisions en llibre de manteniment.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega admissible, que portarà sempre de forma llegible.

- A les tasques en les que el maquinista necessiti ajuda, aquesta serà prestada per un altre operari.
- Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinària per a la manipulació de materials, hauran de rebre una formació especial.

Utilització de grua mòbil:

- Abans de començar els treballs s'ha de revisar la màquina per si presenta alguna anomalia.
- Per a l'elevació, assentar bé la grua sobre el terreny. Si haguessin desnivells o terreny poc ferm, s'ha de calçar els gats amb taulons.
- Mai s'ha d'usar la grua per sobre de les seves possibilitats, clarament exposades a la taula de càrregues.
- En les operacions de muntatge i desmuntatge, ningú no s'ha de situar sota la ploma
- No s'han de fer mai estrebades inclinades.
- No s'ha d'intentar elevar càrregues que no estiguin totalment lliures
- No s'ha de passar càrregues per sobre de persones.
- No s'ha d'abandonar els comandament tenint càrregues suspeses.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Ulleres antiimpactes.
- Guants comuns de treballs de lona.
- Botes de goma impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Impermeable.
- Armilla reflectant.

Treballs en tubs

Riscos identificats

- Es tindran en compte els riscos inherents a l'ús d'escales, manipulació de materials i eines, així com els derivats de la utilització del corrent elèctric

Mesures preventives

Generals:

- Aquests treballs seran realitzats per personal especialitzat. S'evitarà haver d'adoptar el personal postures incòmodes de treball.

Treballs de soldadura:

- S'han de prendre les mesures necessàries per a què els fums despresos no afectin al treballador, es aconsellable la utilització d'equips de respiració semiautònoma.
- S'ha de connectar la massa el més a prop possible del punt de soldadura.
- No s'ha de realitzar soldadures a les proximitat de materials inflamables o combustibles o protegir-los de forma adequada.
- S'han d'extremar les precaucions, en relació als fums despresos, al soldar materials pintats, cadmiats, etc.
- No s'han d'efectuar soldadures sobre recipients que hagin contingut productes combustibles.
- S'han d'evitar contactes amb elements conductors que puguin estar sota tensió, encara que es tracte de la pinça (els 80 V de la pinça pot arribar a electrocutar).
- Es separaran les zones de treball.
- Periòdicament s'inspeccionaran els cables, presa de terra, diferencials…, per assegurar els seu perfecte estat.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Ulleres antiimpacte
- Guants comuns de treball de lona
- Botes de goma impermeables a l'aigua i a la humitat

- Botes de seguretat
- Granota de treball
- Impermeable
- Armilla reflectant
- Pantalla per a soldador
- Guants per a soldador
- Davantal, maneguins i polaines per a soldador
- Equips de respiració semiautònoma.

Detecció de gasos.

Metodologia:

Per a portar a terme la presa de postres han de realitzar-se conforme al Mètode NIOSH (Nacional Institute of Occupational Safety and Health), editat per la Asociación para la Prevención de Accidentes (APA) al 1999.

Per a les mesures s'utilitzaran els següents equips:

- Mesura de metalls:
  - Mostrejador personal.
  - Línia de mostreig equipada amb filte d'esters de cel·lulosa.

Criteris de valoració

Els resultats s'han de valorar d'acord amb la Guia del INSHT para Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos y la Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo, tal com recomana al Comissió Nacional de Seguretat i Higiene. Els valors límit, tal com els publica l'INSHT, són recomanacions i s'han d'usar com a directrius per a la implantació de pràctiques adequades. Encara que no es considera provable que es produeixin efectes adversos greus per a la salut com a conseqüència de l'exposició a concentracions límit, la millor pràctica es mantenir les concentracions de tota classe de contaminants atmosfèrics tan baixes com sigui possible.

D'acord amb aquest criteri, el límit de concentració màxima per als contaminants que ens ocupen és el següent:

SUBSTÀNCIA	VLA-ED
Fums de soldadura	5 mg/m^3

sent:

5. Valor Límit Ambiental-Exposició Diària (VLA-ED):

És la concentració mitja de l'agent químic a la zona de respiració del treballador mesurada, o calculada de forma ponderada amb respecte al temps, per a la jornada laboral real i referida a una jornada estàndard de 8 hores diàries.

Referir la concentració mitjana a dita jornada estàndard implica considerar el conjunt de les diferents exposicions del treballador al llarg de la jornada real de treball, cada una amb la seva corresponent durada, com equivalent a una única exposició uniforme de 8 hores.

Així doncs, la **ED** pot calcular-se matemàticament per la fórmula següent:

$$ED = \frac{\Sigma\, c_i\, t_i}{8}$$

c_i la concentració i-èssima
t_i el temps d'exposició, en hores, associat a cada valor c_i

Nota: A efectes del càlcul de la ED de qualsevol jornada laboral, la suma dels temps d'exposició que s'han de considerar en el numerador de la fórmula anterior serà igual a la durada real de la jornada en qüestió, expressada en hores.

6. Índex d'exposició (I):

$$I = \frac{ED}{VL}$$

CONCLUSIONS	ACTUACIONS
L'exposició supera el VL I > 1	➢ Identificar causes. ➢ Establir mesures correctores. ➢ Repetir avaluació d' exposició laboral (EEL).
Exposició intermitja	➢ Realitzar mesures periòdiques (MP).
L'exposició és molt inferior al Valor Límit (VL)	➢ Avaluación conclosa. ➢ No calen mesures periòdiques (MP), si l'avaluación presenta condicions d'exposició a llarg termini.

(c) <u>Procediments d'instal·lació d'equips</u>

1) Vàlvules, rodet i ventosa

Els equips a instal·lar seran, bàsicament vàlvules de tall i la ventosa. La instal·lació d'aquests equips serà mitjançant unions roscades i brides.

<u>Riscos identificats</u>

- Cremades
- Afecció ocular per radiació
- Cossos estranys als ulls
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda d'objectes sobre el cap o el cos
- Caiguda d'objectes sobre els peus
- Sorolls
- Sobreesforços
- Inhalació de vapors ionitzants o perjudicials
- Inhalació de vapors dissolvents
- Lesions a les mans

<u>Procediments</u>

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- S'inspeccionaran prèviament a l'inici de la jornada laboral tots els forats verticals per tal que quedin degudament protegits mitjançant baranes en aquells l'alçada de caiguda dels quals sigui superior a 2 m i es verificarà la protecció amb una malla o fustes dels forats d'alçada inferior.
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m.
- Els equips d'elevació s'utilitzaran d'acord amb la normativa vigent.
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.
- Prèviament a les proves i posada en servei dels equips es verificarà la correcta connexió de les canonades amb els equips embridats, com també les connexions roscades.
- A les proves hidràuliques la pujada de pressió es farà lentament, purgant pels punts alts l'aire de les conduccions.
- La posada en funcionament dels equips es farà amb un intent ràpid de marxa-aturada per verificar el bon funcionament i el seu correcte sentir de gir.

Elements auxiliars

- En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Oxitall
  - Escales de mà
  - Grua mòbil
  - Passarel·les
  - Soldadura elèctrica
  - Molaangular
  - Bastida amb elements prefabricats sistema modular
  - Eines manuals
  - Eines electromecàniques portàtils

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i entornpeu. L'altura de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm d'espessor i 10 cm d'altura. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat.

  Senyal d'advertència de risc de caiguda al mateix nivell
  Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc material inflamable.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal prohibit fumar.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de la vista.
  Senyal de protecció obligatòria de la cara.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual.

- Protecció facial amb pantalla per tallar acer
- Casc
- Pantalles de seguretat contra projecció de partícules
- Ulleres de protecció mecàniques
- Eines portàtils elèctriques amb doble aïllament
- Calçat amb sola antilliscant
- Botes amb puntera metàl·lica
- Orelleres amb taps contra el soroll
- Guants de protecció mecànica
- Mascaretes

(d) Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

(e) Determinació del temps efectiu de durada. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els aspectes següents:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Relació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

L'obra ha estat prevista per a ser executada en 16 setmanes.

El pla d'obra s'ha realitzat amb un diagrama de barres on es recullen les activitats a realitzar que són les següents:

PLA D'OBRA

ACTIVITATS	MESOS																			
	1				2				3				4				5			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Replanteig i implantació a obra																				
Fabricació de canonades de FA DN-1600																				
Fabricació de peces de connexió																				
Subministrament d'equips i materials																				
Moviment de terres																				
Col·locació de canonada de FA DN-1600																				
Connexions i posada en servei																				
Arquetes de connexió																				
Neteja d'obra i retirada d'equip																				
Control d'obra i qualitat																				
Seguretat i Salut																				

Les activitats anteriors es solapen en el temps en alguns casos degut a la possibilitat de simultaniejar les tasques.

Les durades de les feines s'han tingut en compte segons els rendiments de les diferents activitats per una mitja de 6 treballadors i una punta de 8.

Sección 1.11 MEDI AMBIENT LABORAL

(a) Agents atmosfèrics

La insolació, el fred i el vent (que transporta partícules que poden ser inhalades) poden generar riscos que han de ser evitats o com a mínim controlats, per minimitzar els seus efectes. Així doncs es considera que s'hauran de suspendre els treballs en alçada, sobre coberta i de grues quan els vents superin els 70 km/h, sent recomanable aturar-los quan es detectin vents de 50 km/h. A més es protegiran adequadament les àrees de descans i els treballadors de la insolació, evitant alhora, l'efecte de les altes temperatures (cop de calor) amb descansos més freqüents i amb el subministrament d'aigua.

També s'evitaran les malalties que el sol produeix a la pell amb l'obligació d'usar roba de treball completa i aplicant protectors dèrmics a les zones del cos que quedin descobertes.

Per evitar la generació de pols es regaran els camins amb freqüència.

(b) Il·luminació

Encara que generalment els treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amasat 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, vestidors 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.

(c) 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 L.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 L.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte tancat)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototragella	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

(d) Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\,\mathrm{Si}\,0_2 + 2}\ \mathrm{mg/m^3}$$

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-ne 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.

(e) Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1. Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2. Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3. Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4. Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5. Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6. Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7. Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8. Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9. Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10. Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11. Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

(f) Radiacions

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

1) Radiacions infraroges

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'exposició a la radiació solar.

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.

2) 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.

3) Radiació ultraviolada

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.

4) Làser

A la construcció acostuma a usar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan un làser està enfocat paral·lel al terra, 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 de filtre adequat al tipus de làser usat

5) 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:

- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.

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.

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.

Sección 1.12 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària,.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials són:

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

1) Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

Sección 1.13 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia, destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o eines pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en la descripció de procediments de treball i en l'avaluació de riscos i mesures preventives.

Sección 1.14 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als RD 1407/92, RD159/95 i RD 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en la descripció de procediments de treball i en l'avaluació de riscos i mesures preventives.

Sección 1.15 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*

2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A més el RD 604/2006 estableix la presència de recursos preventius, en treballs en espais confinats, definint l'espai confinat com el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el que puguin acumular-se contaminants tòxics o inflamables o pugui haver una atmosfera deficient en oxigen i que no està concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors.

Sección 1.16 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 l'abalisament de trànsit 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. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El RD485/97 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 RD 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al RD 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al RD 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

Sección 1.17 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS. MESURES TÈCNIQUES PREVENTIVES

La identificació de possibles riscos derivats de les activitats de l'obra estarà basada en l'anàlisi dels procediments de treball i la maquinària i mitjans auxiliars a emprar. S'ha de tenir present que aquest Estudi de Seguretat i Salut vindrà complementat i modificat en allò que quedi tècnicament justificat en el Pla de Seguretat i Salut que elaborarà l'empresa constructora adjudicatària de l'obra.

La metodologia emprada per a realitzar l'avaluació de riscos consisteix en la identificació del ***factor de risc*** i associar-li els ***riscos*** derivats de la seva presència. En la identificació d'aquests riscos s'ha utilitzat la llista "*Riscos d'accidents i malalties professionals*" basada en la classificació oficial del "*Parte de Accidente de la Seguridad Social"* i en l'experiència del treball en obres similars contrastada per les estadístiques d'accidents en el sector de la construcció.

Per a l'avaluació dels riscos s'utilitzarà el concepte de ***Grau de risc***, **GR**, obtingut de la valoració conjunta de la ***Probabilitat***, **PB**, de què es produeixi el dany i la ***Severitat***, **SV**, de les seves conseqüències.

S'han establert cinc nivells de grau de risc obtinguts de les diferents combinacions entre probabilitat i severitat:

Avaluació del Risc (A)			
Gravetat (G)	***Probabilitat (P)***		
	Baixa (1)	**Mitjana (2)**	**Alta (3)**
Baixa (1)	Molt Lleu (1)	Lleu (2)	Moderat (3)
Mitjana (2)	Lleu (2)	Moderat (3)	Greu (4)
Alta (3)	Moderat (3)	Greu (4)	Molt Greu (5)

La probabilitat i la severitat de cada un dels riscos detectats es valora tenint en compte les característiques de la unitat d'obra a executar, les mesures de prevenció existents, la seva adequació a la normativa vigent, i les estadístiques d'accidentabilitat d'obres realitzades anteriorment.

Els riscos que s'avaluaran seran els següents:

- Caiguda de persona a diferent nivell
- Caiguda de persona al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per desplom
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Caiguda d'objectes despresos
- Trepitjades sobre objectes
- Xocs contra objectes immòbils
- Xocs contra objectes mòbils de la màquina
- Cops contra objectes o eines
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapaments per o entre objectes
- Atrapaments por bolcament de les màquines
- Sobreesforços

- Exposició a temperatures extremes
- Contactes tèrmics
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives
- Exposició a radiacions
- Explosions
- Incendis
- Causats per éssers vius
- Atropellaments, cops o xocs contra vehicles
- Accidents de trànsit
- Causes naturals (infarts, embòlia, etc)
- Altres
- Malalties professionals causades per agents químics
- Malalties professionals causades per agents físics
- Malalties professionals causades per agents biològics
- Malalties professionals causades per altres circumstàncies

A continuació es relacionaran els riscos que han estat evitats pel mateix sistema constructiu i en l'apartat següent l'avaluació dels riscos previsibles que no s'han pogut eliminar pel procés constructiu en les diferents fases de l'obra, a més s'indicaran les mesures tècniques per a controlar aquests riscos no evitables.

(a) Riscos evitats

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o eina a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (RD. 830/1991 de 24 de maig de 1991), entre altres reglaments connexos, i atenent, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada, per això s'hauria de veure evitat el risc inherent en l'ús correcte d'aquestes maquinàries

Els riscos evitats pel procés constructiu en els llocs de treball que es descriuen a continuació, han estat els següents :

- Explosions: S'ha eliminat el risc d'explosions durant l'excavació del recinte al no considerar l'ús d'explosius durant l'execució de les rases i buidats. S'optarà per mitjans mecànics d'escarificació de la roca.
- Incendis: Pels mateixos motius que s'han eliminat els riscos d'explosions, també s'han eliminat el riscos d'incendis en aquests casos, al no usar explosius
- Causes naturals (infarts, embòlies, etc): Aquest risc no es considera imputable a l'obra. Les revisions mèdiques practicades periòdicament a tots els treballadors s'estableixen per determinar l'aptitud a desenvolupar la seva feina habitual i detectar situacions de risc per causes naturals.
- Malalties professionals causades per agents biològics: L'estricte manteniment i neteja de les casetes d'obra, de serveis i vestidors, eliminen el risc de contraure malalties professionals causades per agents biològics.

(b) Riscos no evitables

A continuació es descriuen i avaluen el riscos que no s'han pogut eliminar pel procés constructiu. Aquesta avaluació es farà considerant els paràmetres esmentats a l'inici del capítol, i pels diferents elements constructius i llocs de treball, tenint present les instruccions de treball, els procediments a aplicar, els equips de protecció individual de què s'ha dotat als treballadors, i les proteccions col·lectives que s'han d'implantar en el desenvolupament de l'obra. Aquí, doncs, s'avalua l'eficàcia d'aquestes mesures.

(i) Obra civil: excavació recinte del dipòsit

1) Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i retalussat en desmunt

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2

	Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MES DE 2 m. ACCÈS A LA ZONA DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE L'ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	2	3
	Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORT PENDENT TREBALLS EN RASES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÈS ALS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERADA EN L' EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
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
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 /10 /12
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
UA	**Descripció**	**Riscos**
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
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	12
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /17 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	25

2) Excavació de rases

AVALUACIÓ DE RISCOS					
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÈS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL		
UA	**Descripció**	**Riscos**
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 /25
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26

u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
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
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	9 /12 /25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25

3) Càrrega i transport de terres o runes

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÈS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECARREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	1	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3

	Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CARREGA I TRANSPORT DE TERRES				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
	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 /11 /12
	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /11 /12 /14 /25
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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	14 /25
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
	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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

	UA	Descripció	Riscos
	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	2 /25
	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /11 /12 /25 /26
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /12 /25 /26
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /11 /12 /25 /26
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	25

(ii) Obra cvil: enderrocs

1) Enderroc per connexió amb dipòsit existent

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** 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	2	2	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	1	3	3
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
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /25
	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
	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
	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12
	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /25

	EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
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
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /25
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12
m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

(iii) Obra civil: condicionament fons excavació

1) Perfilat superficial

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÈS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÈS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			

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

	UA	Descripció	Riscos
	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
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
	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 /25
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

	UA	Descripció	Riscos
	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
	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
	u	Senyal manual per a senyalista	25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /27
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /27
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

(iv) Obra civil: estructures

1) Capes de neteja i anivellament

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS O RASES	2	1	2

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** AREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ PROPERA A RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	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 /10 /14 /18 /25
	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
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	10
	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	18
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /6 /10 /14 /18 /25
	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
	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	10
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

	UA	Descripció	Riscos
	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

	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /10 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /10 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

2) Solera dipòsit

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA METÀL·LICA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA I MÀQUINES-EINA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** ÚS DE VIBRADOR DE FORMIGÓ ÚS DE MÀQUINES-EINA EN GENERAL	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**
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
	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
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
	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
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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	10 /11
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
	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
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	Descripció	Riscos
	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
	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
	u	Senyal manual per a senyalista	4
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /11 /16 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /11 /16 /25
	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /11 /16 /25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /10 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

3) Alçats del dipòsit

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JASSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, REVOLTONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCARREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
	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 /18
	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11

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 /9 /10 /11
u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6 /18
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6 /16
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
u	Sistema anticaiguda composat 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
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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	9 /10 /11 /16 /18 /25
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /18 /25
u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25

	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /25

4) Transport i muntatge d'estructures prefabricades

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÈS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADE A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS A L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÈS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÈS DE REPÀS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIAT	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** BOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESATS)	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
	u	Casc de seguretat de protecció per a la industria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
	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
	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 /6 /9 /10 /11 /12
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
	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

u	Sistema anticaiguda composat 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
u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /6 /9 /10 /14 /25
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
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	6
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	11 /12
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /12 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

(v) Reparacions solera i paraments verticals de les cambres dels decantadors

1) Reparacions solera i paraments verticals cambres decantadors

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETRES I VORES DE BUITS TANCAMENTS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: TALLS EN SEC			

		MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA PROJECCIÓ DEL RAIG D'AIGUA PROCEDENT DE LA HIDRODEMOLICIÓ PUNTS DE FUGA EN LES CONNEXIONS O ACOBLAMENT DE MANGUERES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA PER LA GUNITADORA		1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES INDIRECTES		1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA		2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CIMENT I ADDITIUS CONTACTE AMB LA GUNITA		1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /17 /18
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 /18
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11
u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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	9 /10 /14 /18
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
u	Granota impermeable contra projeccions d'aigua i partícules	10
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
u	Senyal manual per a senyalista	4

	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /16
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /16 /17 /18
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /11 /16
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6

(vi) Obra civil: construcció d'arquetes, pous i accessos a l'interior del dipòsit

1) Construcció d'arqueta d'arribada, boques d'home, sondes, ventilació i pous per subdrenatge i buidatge del dipòsit

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETRES I VORES DE BUITS TANCAMENTS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CIMENT I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /17 /18
	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 /18
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17

u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11
u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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	9 /10 /14 /18
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
u	Senyal manual per a senyalista	4
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /16
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /16 /17 /18
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /11 /16
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6

(vii) Obra civil: rases per a la canonada d'arribada, cables de potència, senyals i comunicacions

1) Execució de rases per la canonada de diàmetre DN150 d'arribada

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: Itineraris a obra Treballs en vores de l'excavació Accés a rases i pous			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: Itineraris a obra Àrea de treball Manca d'il·luminació Superfícies irregulars			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: Ensorrament parets excavació			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: Manipulació de runes			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3

	Situació: Itineraris a obra Àrea de treball Manca d'il·luminació			
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** A l'interior de la rasa amb elements de l'estrebat	1	2	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Ús de pala carregadora i camions de transport de runes Talls amb eines	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Demolició Excavació de rasa Manipulat de material de reblert	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Ús de pala carregadora i camions de transport de runes i terres Recorreguts per superfícies irregulars	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació d'eines i materials Substitució elements de maquinària	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Instal·lacions elèctriques concomitants Instal·lació provisional d'obra	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Pols de l'àrea de treball	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Itineraris a l'obra Ús de maquinària d'obra	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** Ús de maquinària	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** Maquinària d'excavació i compactació	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	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 /7 /8 /10 /12 /25
	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
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /14 /25
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27

u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /4 /8 /10 /14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	8
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
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
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	2 /6
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	3 /12
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /16 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /16 /17 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /16 /25 /26
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1

(viii) Instal·lacions: instal·lació del drenatge de fons

1) Drenatges

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	1	2	2
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	1	3	3
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 I 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	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2

	Situació: CONTACTES AMB PEGAMENTS, CIMENT				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /25
	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	18
	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 /18
	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
	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /18 /25
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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 /18 /25
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
	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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

	UA	Descripció	Riscos
	u	Senyal manual per a senyalista	25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /18 /25
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /25
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

(ix) Instal·lacions: instal·lació d'escales, baranes, plataformes i tapes, lamel·les i rasquetes de fons

1) Col·locació de baranes, baixants, plataformes i escales i tapes d'arquetes

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFICIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIALS PESANTS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELECTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS I PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
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 /16 /25
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
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	16
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 /14 /16 /25
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /25
u	Sistema anticaiguda composat 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
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /14 /16 /25
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1

	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16 /17 /25
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16 /25
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /25

(x) Instal·lacions: instal·lacions elèctriques

1) Instal·lacions elèctriques baixa tensió

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS: US DE BANQUETES, CAVALLETS, BASTIDES, ESCALES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFICIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESATS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFICIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE TALADRES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROBES D'INSTAL·LACIONS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
	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
	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /16
	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16

		manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	14
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	1 /16
	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1 /16
	u	Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	1 /16
	u	Senyal manual per a senyalista	4
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16

(xi) Instal·lacions: instal·lació del sobreeixidor

1) Tub diàmetre D200 sobreeixidor

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en vores de l'excavació	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a obra	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació i col·locació de tubs Apilat defectuós de materials	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a l'obra	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Ús d'eines manuals i/o màquines	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Ambient polsegós, tall de materials	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Àrea de treball	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació manual d'elements	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2

	Situació: Unió de tubs per soldadura elèctrica			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: Gasos de soldadura elèctrica			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	2	2	3
	Situació: Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: Itineraris a l'obra			

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 /10 /12 /15 /16 /19 /20 /21 /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
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 /19
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
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	15
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15 /16 /19 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /12
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	4 /6 /14 /15 /16 /20 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	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 /12 /14 /20
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
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10 /15 /16 /19 /21

H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10 /15 /16 /19 /21
H14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10 /15 /16 /19 /21
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
Codi	**UA**	**Descripció**	**Riscos**
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	2 /6
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /19
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15A2017	u	Ventilació forçada de gasos contaminants en treballs de soldadura en espais confinats, col·locat	17
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /15 /16 /19 /20 /21 /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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /16 /19 /20 /21 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	12
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	12 /15 /19

(xii) Equips: vàlvules i bombes

1) Vàlvules i bombes

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2

13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
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 /16
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
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	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	9 /10 /14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
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	6
u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
u	Senyal manual per a senyalista	4
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /6

(xiii) Urbanització: terraplens i desmunts

1) Desmunt de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i retalussat en desmunt

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MES DE 2 m. ACCÈS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL AREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOSS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÈS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	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

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
	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
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
	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 /10 /12
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25

	EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
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
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
UA	**Descripció**	**Riscos**
m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /17 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25 /26
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1

2) Rebliments superficials: Terraplenat

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL		
UA	**Descripció**	**Riscos**
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
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
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 /25
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
UA	**Descripció**	**Riscos**
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

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	2
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	6
u	Senyal manual per a senyalista	25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1

(xiv) Urbanització: pavimentació

1) Paviments amorfs (formigó, subbases, terra, sauló)

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 TERRES	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PROPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIO EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALUS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** US D'EINES MANUALS	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 DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA 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

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17

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
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /25
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /11 /12 /15 /17
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /11 /12 /15 /17
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /12 /17
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /15

(xv) Urbanització: tancaments exteriors

1) Tancaments amb mur de blocs tipus split

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2

16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		1	2	2
	Situació:	POLS, FRAGMENTS DE TALL			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	VEHICLES PROPIS DE L'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /16 /25
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
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
u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	4
u	Sistema anticaiguda composat 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
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
u	Impermeable tipus enginyer, per a treballs de construcció en general, amb jaqueta, caputxa i pantalons, de niló soldat, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /12 /16 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /16 /17 /25

	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /16 /25
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /9
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	25

2) Execució de gual per a vehicles. Peces (pedra, ceràmica, morter, etc..)

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PROXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS US D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES AMB MÀQUINES I EINES ELÈCTRIQUES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIO DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **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

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18 /25
	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17

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 /6 /9 /10 /12 /25
u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
UA	**Descripció**	**Riscos**
u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /12 /16 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /12 /16 /17 /18 /25 /26
u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /12 /16 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /25
u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

Sección 1.18 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

(a) Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

(b) Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.
- Es coordinarà les activitats de l'obra dintre dels recintes del CAT amb el Tècnic de Prevenció de riscos per tal d'organitzar i coordinar aquests treballs.

Sección 1.19 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- Ordre i neteja general.
- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- Punts de trobada.
- Assistència Primers Auxilis.

Sección 1.20 CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT PER A TREBALLS POSTERIORS

El personal destinat al manteniment d'aquesta instal·lació serà mínim, estimant-se les seves tasques de forma puntual. Els treballs a portar a terme seran, bàsicament, de neteja en espai confinats.

Els riscos associats a la seva activitat s'avaluen a continuació:

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Operari de manteniment i neteja				
RISC		***AVALUACIÓ***		
Codi*	***Descripció***	***Probabilitat***	***Severitat***	***Valoració***
01	Caiguda de persona a diferent nivell pels pous de registre	Baixa	Alta	Moderat
02	Caiguda de persona al mateix nivell durant el seu treball habitual	Baixa	Baixa	Molt lleu
04	Caiguda d'objectes per manipulació en els treballs de neteja	Baixa	Baixa	Molt lleu
09	Cops contra objectes o eines en els treballs de neteja	Baixa	Baixa	Molt lleu
12	Atropament por bolcada de màquines (tractor cisterna)	Baixa	Alta	Moderat
13	Sobreesforços en ajupir-se o carregar utensilis en els treballs de neteja	Baixa	Mitjana	Lleu
14	Exposició a temperatures extremes per condicions climatològiques	Baixa	Mitjana	Lleu
16	Contactes elèctrics en reparacions	Baixa	Alta	Moderat
17	Inhalació o ingestió de substàncies nocives en la neteja d'aigües residuals i llots	Baixa	Alta	Moderat
19	Exposició a radiacions solars	Baixa	Alta	Moderat
21	Incendis en la manipulació d'olis de maquinària	Baixa	Alta	Moderat
23	Atropellaments, cops o xocs contra vehicles ajudant en les operacions del tractor cisterna	Baixa	Mitjana	Lleu
24	Accidents de trànsit *in itinere*	Baixa	Alta	Moderat
29	Malalties professionals causades per agents biològics i químics en la neteja en espais confinats.	Baixa	Alta	Moderat
**Codi forma de l'accident i causes de malalties professionals (els codis que falten són de riscos no considerats)*				

Les mesures preventives que s'aplicaran de manera general en tots els casos seran:

- Formació del personal en l'ús correcte de les eines, vehicles i maquinària.

- Ordre de treball específica cada cop que s'hagi d'accedir al dipòsit, vigilància exterior i comunicació, en consideració de treball en espai confinat.
- Presència de recurs preventiu.
- Ús de roba de treball adequada a les condicions climatològiques.
- Neteja personal al finalitzar els treballs
- Comprovació, abans d'accedir a l'interior del dipòsit, de la possible presència de gasos tòxics o de falta d'oxigen.
- Il·luminació adequada del dipòsit abans d'iniciar els treballs.

Totes les reparacions dels equips o substitucions de peces es realitzaran segons allò estipulat en el present estudi per a la instal·lació d'equips del dipòsit.

Es procedirà el tancament de la instal·lació amb tanca de malla metàl·lica de doble torsió o sistema similar per evitar entrada de personal no autoritzat.

2. PLEC DE CONDICIONS

Secció 2.01 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

(a) Identificació de les obres

L'objecte L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents al **"Projecte de Variant DN-1600 a la conducció principal del CAT. TM de L'Ametlla de Mar**".

El projecte tracta la col·locació d'un total 384,79 m de nova canonada, dels quals 370,08 m són de formigó armat amb camisa de xapa de diàmetre 1600 mm i PN-15, i els 14,71 m restants són les dues peces de caldereria de connexió a la canonada existent de formigó pretesat.

La connexió sud amb la canonada existent s'efectuarà abans de l'arqueta de la vàlvula de descàrrega actual GIS 949 situada al Barranc del Bon Caponet, i la connexió nord s'efectuarà a l'arqueta de la ventosa GIS 1639.

En el seu recorregut es preveu l'execució d'un desguàs en el punt més baix de la nova conducció coincidint amb el creuament del Barranc del Bon Caponet, que substituirà el desguàs actual en el mateix barranc abans del seu pas inferior per sota l'autopista AP-7.

Els 384,79 m de nova canonada discorren pel costat muntanya de les parcel·les situades entre les dues arquetes esmentades anteriorment, i per on actualment passa la canonada principal del CAT.

(b) Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (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 de la legislació vigent, normes tècniques en vigor, guies i recomanacions d'organismes oficials i de reconegut prestigi en matèria de seguretat i salut laboral.

(c) Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del RD 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 documents següents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans 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.

(d) Compatibilitat i relació entre 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.

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.

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.

Sección 2.02 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS INTERVINENTS EN EL PROCÉS 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) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- 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.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- 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.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

(a) Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor, el Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- 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.

- 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.
- 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.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Vetllar pel compliment, per part del Contractista, de l'obligació de comunicar l'Obertura del Centre de Treball, amb anterioritat a l'inici de l'obra incloent el Pla de Seguretat i Salut aprovat (art. 6.3 RD-Llei 1/1986).
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

(b) Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, el tècnic competent segons la definició que estableix el RD 1627/97 amb coneixements en Prevenció de Riscos Laborals i coneixedor del fet constructiu.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut 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:

- 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:
  - 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.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- 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.
- 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 RD 1627/1997, són les següents:
  1. 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.
  2. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
  3. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
  4. 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.

(c) 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:

- 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.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

(d) Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la 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'execució d'Obra, nomenat pel Promotor.

(e) 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, a les directrius de l'Estudi de Seguretat i Salut, als 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, 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 RD 1627/1997:
    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - 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 RD171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    - 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.
    - 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 Delegat, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

18. Serà responsabilitat del Contractista i del Delegat, 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.

19. 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.

20. 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.

21. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

26. 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.

27. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la 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.

28. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

(f) 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 RD 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del RD 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 RD 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 RD 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):
    - 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.
    - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

(g) 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.

Sección 2.03 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

(a) Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

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 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.

(a) 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.

(b) Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el RD 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 RD39 / 1997 i la ''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 RD 1627/1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

(c) El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

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 Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

(d) El “Llibre de Subcontractistes”

Segons s'estableix en la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, a tota obra de construcció, cada contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació.

En aquest llibre, que haurà de romandre en tot moment a l'obra, s'haurà de reflexar, per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, el seu nivell de subcontractació i empresa comitent, l'objecte del seu contracte, la identificació de la persona que exerceix les facultats d'organització i direcció de cada subcontractista i, en el seu cas, dels representats legals dels treballadors d'aquesta, les respectives dates d'entrega de la part del Pla de Seguretat i Salut que afecti a cada empresa subcontractista i treballador autònom. Així com les instruccions elaborades pel coordinador de seguretat i salut per marcar la dinàmica i desenvolupament del procediment de coordinació establert, i les anotacions efectuades per la direcció facultativa sobre la seva aprovació de cada subcontractació excepcional de les previstes en l'article 5.3 de la llei abans esmentada.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents a l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin a l'execució de l'obra.

Sección 2.04 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a la relació següent.

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'Estudi de Seguretat i Salut, 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.

(a) Planificació de la prevenció

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 “Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball”.
LLEI 14/1986	de 25 abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals “Llei 31/1995 de 8 de Novembre” i la seva reforma “Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 54/2003	de 12 de desembre, reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.

RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 399/2004	registre de delegats de prevenció i constitució CSS.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 393/2007	de 23 de març, s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció en els centres amb activitats que poden donar situacions d'emergència.
RD 337/2010	de 19 de març, modifica els RD 39/1997, el RD 1109/2007, i el RD 1627/06.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
Or. TAS 3623/2006	Activitats preventives de la SS.
TIN 2504/2010	Regula el RD 39/1997 de la fundació de PRL.
OR.TAS/3302/04	de 8 octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RE. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
TIN/1071/2010	de 27 d'abril, requisits i dades per la comunicació d'obertura o reanudació dels d'activitats en centres de treballs.
RES 11/04/2006	Llibre de visites de la inspecció de treball i Seguretat Social.
RES 24/11/2008	Llibre de visites electrònic de la Inspecció de Treball i de la Seguretat Social.
TRI/1627/2006	de 18 de maig, publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de Inspecció de Treball i Seguretat Social.

(b) <u>Coordinació d'activitats empresarials</u>

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball".
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de desembre", art. 22.
LLEI 54/2003	De 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
LLEI 32/2006	de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
RDL. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1215/1997	de 18 de juliol. Seguretat i Salut utilització equips de treball.
RD 1627/1997	De 24 d'octubre, sobre Disposicions mínimes de Seguretat i salut en obres de construcció.
RD 216/1999	de 5 febrer. Empreses de treball temporal.
RD 837/2003,	de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament de grues autopropulsades.
RD 171/2004	de 30 gener. Coordinació d'activitats empresarials.
RD 2177/2004	de 12 de novembre, modifica el RD 1215 de 18 de juliol.
RD 604/2006	de 19 de maig, modifica el RD 1627/1997 de 17 de gener.

RD 1109/2007	de 24 d'agost, desenvolupa la llei 32/2006.
RD 337/2010	de 19 de març, modifica el RD 39/1997, el RD 1627/1997 i el RD 1109/2007.
ORD 28/08/1970	Ordenança de treball en la construcció.
OR TIN/1071/2010	de 27 d'abril, requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o la reiniciació d'activitats en els centres de treball, inclosos obres de construcció.
DEC. 102/2008	de 6 de maig, creació del registre d'empreses acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.

(c) Gestió dels accidents

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
LLEI 14/1986	de 25 abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
DEC 46/1996	de 6 febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
Or. TAS 3623/2006	Activitats preventives de la SS**.**
TIN 2504/2010	Regula el RD 39/1997 de la fundació de PRL.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
ORD 16/12/1987	nous models per la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per la seva complementació i transmissió.
ORD TAS/2926/2002	de 19 de novembre, nous models per la notificació dels accidents de treball i la possibilitat de trametre'ls per procediment electrònic.
ORD TRI/10/2004	de 26 de gener. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball.
ORD TRI/215/2004	de 15 de juny. Es modifica l'**ordre TRI/10/2004**. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball.
ORD TRE/241/007	de 22 de juny, amplia el termini de la disposició transitòria de l'ordre TRI/10/2004
RES 26/11/2002	Sistema de declaració electrònica d'accidents de treball (Delt@).

(d) Seguretat laboral

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
89/656/CEE	Directiva de30 de novembre de 1989, utilització EPIs pels treballadors.

92/58/CEE	Directiva del consell, de 24 de juny de 1992, relativa a les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
2009/104/CEE	Directiva del 16 de setembre, utilització equips de treball pels treballadors.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD 1644/2008	Màquines.
RD 1407/1992	Condicions per la comercialització i circulació dels EPI's.
RD 159/1995	Modificació del RD 1407/92.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 485/1997	de 14 d'abril. Senyalització dels llocs de treball.
RD 486/1997	de 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
RD 773/1997	de 30 maig. Utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
RD 1215/1997	de 18 de juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització dels equips de treball.
RD 1627/1997	de 24 octubre. Obres de construcció.
RD 614/2001	de 8 de juny. Risc elèctric.
RD 681/2003	de 12 de juny, protecció de la S i S dels treballadors en atmosferes explosives
RD 2177/2004	de 24 octubre. Modifica el RD 1215/1997.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
RES. 25/04/06	Informació complementaria del RD 1407/92.
ORD. 16/04/98	Protecció contra incendis.
Conveni Col·lectiu	del Grup de Construcció i Obres Públiques de la Comunitat Autònoma de Catalunya, en allò que es refereix a reconeixements mèdics.

(e) <u>Vigilància de la salut</u>

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
LLEI 14/1986	de 25 abril. General de la Sanitat.
LLLEI 15/1990	de 9 de Juliol. Ordenació sanitària de Catalunya. (Article 8 i Disposició addicional 7). DOGC de 30 de Juliol.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
D LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 665/1997	Requisits sobre la vigilància de la salut**.**

RD 1595/2004	de 2 juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 1299/2006	de 10 de novembre, s'aprova el quadre de malalties professionals.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR. TAS/3302/04	de 8 d'octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
OR. TAS/1/2007	de 2 de gener. Model notificació malaltia professional, normes d'elaboració i tramitació i es crea el fitxer de dades personals.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
PROTMÈDICS	establerts pel Ministeri de Sanitat i Consum.
RES 6/03/1973	s'aprova el model oficial del "notificació de malaltia professional".

(f) <u>Higiene industrial</u>

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball".
DIR 2002/44/CE	de 25 de juny, protecció contra vibracions.
DIR 2004/37/CE	de 29 d'abril, exposició a agents cancerígens o mutàgens en el treball.
DIR 2006/25/CE	riscos per radiacions òptiques artificials.
DIR 2009/148/CE	de 30 de novembre, exposició a l'amiant.
LLEI 14/1986	de 25 d'abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 1406/1989	Limitacions a la comercialització i utilització de substàncies perilloses.
RD 1078/1993	Classificació i etiquetatge de preparats perillosos**.**
RD 2085/1994	Protecció dels treballadors davant de determinats agents o activitats.
RD 363/1995	Substàncies noves perilloses, classificació, envasat i manipulació.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 413/1997	de 21 de març. Exposició a radiacions ionitzants.
RD 485/1997	de 14 d'abril. Senyalització de seguretat i salut en el treball.
RD 486/1997	de 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en el llocs de treball.
RD 664/1997	de 12 de maig. Contaminants biològics.
RD 665/1997	de 12 de maig. Agents cancerígens.
RD 773/1997	de 30 de maig. Equips de protecció individual.
RD 1254/1999	de 16 de juliol. Mesures de control de riscos amb substàncies perilloses.
RD 1464/1999	de 17 de setembre activitats de la primera part del cicle de combustible nuclear
RD 1124/2000	Exposició a agents cancerígens.

RD 374/2001	de 6 d'abril. Agents químics.
RD 379/2001	Magatzematge de productes químics i les ITC de la MIE APQ-1 a APQ-7.
RD 783/2001	de 6 de juliol. Radiacions ionitzants.
RD 255/2003	de 28 de febrer, classificació. Envasat i etiquetatge de preparats perillosos.
RD 865/2003	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la.
RD 1196/2003	de 19 de setembre. Risc d'accidents greus per substàncies perilloses.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 1311/2005	de 4 de novembre. Vibracions mecàniques.
RD 286/2006	S i S dels treballadors davant del soroll.
RD 396/2006	S i S en treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 486/2010	riscos per radiacions òptiques artificials.
RD 1439/2010	de 5 de novembre, modifica el reglament RD 783/2001.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR. TAS/3302/04	de 8 d'octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES 15.2.77	Benzè (BOE 11.3.77).
RES.05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
DEC 352/2004	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la.
ORD 21/2/97	Modificació annex I del RD 363/95.
ORD 20/2/95	Actualització annexes del RD 1078/93.
ORD 9.4.86	Plom (BOE 24.4.86).
ORD 9.4.86	Clorur de vinil (BOE 6.5.86).
ORD 25/3/98	adaptació del RD 664/1997 exposició a agents biològics.

(g) Ergonomia

CONVENI OIT 127	de 7 de juny de 1967, relatiu al pes màxim de càrrega per un treballador.
(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball**.**
DIR 90/270/CEE	de 29 de maig de 1990, treballs amb pantalles de visualització de dades.
DIR. 90/269/CEE	de 29 de maig de 1990, sobre disposicions mínimes de S i S en la manipulació de càrregues.
LLEI 14/1986	de 25 d'abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.

RD 1561/1995	Jornades especials de treball.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 486/1997	de 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
RD 487/1997	de 14 d'abril. Manipulació manual de càrregues.
RD 488/1997	de 14 d'abril. Treballs amb pantalles de visualització de dades.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties.
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció.
OR. TAS/3302/04	de 8 d'octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.

(h) <u>Pisosociologia aplicada</u>

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
LLEI 14/1986	de 25 d'abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 1561/1995	Jornades especials de treball.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties.
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció.
OR. TAS/3302/04	de 8 octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.

(i) Identificació de perills i avaluació i control de riscos

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 “Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball”.
LLEI 14/1986	de 25 d’abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals “Llei 31/1995 de 8 de Novembre” i la seva reforma “Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l’Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2 juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d’1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 298/2009	de 6 de març, modifica el RD 39/1997, en relació a les mesures a promoure la millora de seguretat i la salut de la treballadora embarassada, que hagi parit o estigi en període de lactància.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d’Accidents de treball i malalties.
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció.
OR. TAS/3302/04	de 8 d’octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES. 05/08/2003	Pla General d’activitats de les Mútues d’accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
DEC 26/07/57	es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors d’edat.

(j) Seguretat industrial

LLEI 21/1992	de 16 de juliol de Indústria.
LLEI 12/2008	de 31 de juliol, de seguretat industrial.
RD 1942/1993	de 5 de novembre, s'aprova el reglament de instal·lacions de protecció contra incendis.
RD 1801/2003,	de 26 de desembre**,** sobre seguretat generals dels productes**.**
RD 2267/2004	de 3 de desembre, s'aprova el reglam. seguretat contra incendis establiments.
RD 560/2010	de 7 de maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial industrials.
DEC 30/2010	de 2 de març, s’aprova el reglament de la llei 12/2008.
DEC 106/2008	de 6 de maig**,** aprova reglament del registre d’establiments industrials a Catalunya.

ORD de 3 de maig de 1999**,** proced. actuació empreses instal·l. – mantenidores. IEC i titulars de RITE.

(k) Seguretat elèctrica

Llei 54/1997	de 27 de novembre, del sector elèctric
RD 3275/1982	de 12 de novembre, seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació.

RD 351/1987	de 23 de novembre, procediment administratiu aplicable a instal·lacions elèctriques.
RD 138/1989	de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències.
RD 842/2002	de 2 d'agost, s'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió.
RD 363/2004	de 24 d'agost, es regula el procediment administratiu per aplicar el reglament de BT.
RD 223/2008	de 15 de febrer, s'aprova el reglament de les línies d'alta tensió.
RD 1890/2008	de 14 de novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC.
DEC 363/2004	de 24 d'agost, regula proced. administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT.
ORD	de 6 de juliol de 1984, s'aproven les ITC MIE-RAT del reglament d'alta tensió.

(l) Seguretat equips i instal·lacions a pressió

RD 769/1999	de 7 de maig, aprova reglament d'aparell a pressió.
RD 2060/2008	de 12 de desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC.
ORD IUE/470/2009	de 30 d'octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya.

(m) Seguretat en maquinària i equips de treball

RD 2291/1985	de 8 de novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció
RD 1215/1997	de 18 de juliol, disposicions mínimes de S i S en equips de treball
RD 837/2003	de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció.
RD 1644/2008	de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines.
ORD	de 3 de maig de 1999, s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretilles).

(n) Seguretat en l'edificació

LLEI 38/1999	de 5 de novembre, ordenació de l'edificació.
RD 1314/1997	d'1 d'agost, disposicions sobre ascensors.
RD 57/2005	de 21 de gener ascensors.
RD 314/2006	de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
RD 47/2007	de 19 de gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis.
RD 1027/2007	de 20 de juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE).
RD 1644/2008	de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines.
DEC 202/1998	de 30 de juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis.
DEC 21/2006	de 14 de febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis.

(o) Seguretat amb productes i substàncies químiques

REGL.UE 453/2010	de 20 de maig, modifica el reglament CE 1907/2006.
REGL. CE 1907/2006	de 18 desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH).
REGL. CE 1272/2008	de 16 de desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics.
RD 363/1995	classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses.
RD 379/2001	de 6 d'abril, s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC.
RD 255/2003	de 28 de febrer, s'aprova el reglament sobre classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses.
RD 1802/2008	de 3 de novembre, modifica el RD 363/1995 i s'adapta al reglament REACH.

RD 105/2010	de 5 de febrer, es modifiquen alguns aspectes d'emmagatzematge de productes químics.

(p) Residus

LLEI 10/1998	de 21.4.1998 de residuos (BOE 96-22.4.1998)
DEC201/1994	de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC 1931-8.8.1994), modificada pel Decret 161/2001 de 12 de juny (DOGC 3414-21.6.2001).
DEC 34/1996	de 9 de gener, pel qual s'aprova el "Catàleg de Residus de Catalunya" (DOGC 2166-9.2.1996) Modificat pel Decret 92/1999 (DOGC 2865-12.4.1999).
DEC 92/1999	de 6 d'abril, de modificació de Decret 94/1996, de 9 d'abril, pel qual s'aprova el "Catàleg de residus de Catalunya" (DOGC 2865, de 12.4.1999).
DEC 93/1999	de 6 d'abril, sobre procediment de gestió de residu (DOGC 2865, de 12.4.1999).
ORD MAM/304/2002	de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE 43-19.2.2002).

Sección 2.05 CONDICIONS ECONÒMIQUES

(a) Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del RD 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 de l'ESS 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.

Sección 2.06 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

(a) Previsions del Contractista en 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.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques,

(i) 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 de l'entorn de treball.

Posteriors als accidents

- Notificació d'accidents
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

(ii) 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

(b) <u>Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció</u>

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.

(c) <u>Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut</u>

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.

(d) 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 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, expedint el corresponent certificat d'aptitud per a desenvolupar els treballs de la seva categoria i ofici a l'obra.

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.

(e) Competències dels Recursos Preventius

D'acord amb la normativa vigent (Llei 54/2003 de 12 de desembre de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals; i del RD 604/2006, de 19 de maig pel qual es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció), es consideren recursos preventius, als que l'empresari podrà assignar la presència, els següents:

- Un o varis treballadors designats de l'empresa
- Un o varis membres del servei de prevenció de l'empresa
- Un o varis membres del o dels serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa. Quan la presència sigui realitzada per diferents recursos preventius aquests hauran de col·laborar entre si.

Els recursos preventius hauran de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per a 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'empresari podrà assignar la presència de forma expressa a un o varis treballadors de l'empresa que, sense formar part del servei de prevenció propi ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o precesos que es desenvolupen en el centre de treball i comptin amb la formació preventiva corresponent, com a mínim a les funcions de nivell bàsic.

(f) 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 se 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.

Tot el personal haurà d'estar format en les tasques que ha de desenvolupar i en la maquinària a utilitzar. La legislació només estableix l'obligatorietat d'expedició de carnet de gruista al conductors de grues torre i grues autopropulsades. Pels altres operadors de maquinària l'empresa haurà d'autoritzar, atenent a la seva categoria professional, experiència i formació, expressament i per escrit, l'ús de màquines, màquines-eines i altres equips de treball.

El muntatge de bastides es farà per personal amb la categoria professional definida al RD 2177/2004 pel qual es modifica el RD 1215/1977 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.

Sección 2.07 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS DE TREBALL, MÀQUINES I MÀQUINES-EINA

(a) Definició i característiques dels Equips, Màquines i Màquines-eina

(i) 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.

(ii) 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.

(b) <u>Condicions d'elecció, utilització, magatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i Màquines-eina</u>

(i) Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines eines 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.

(ii) Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines eina

Són les contemplades en l'Annex II del RD 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

(iii) Magatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i manteniment, 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.

Sección 2.08 <u>PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE MÀQUINES, ÚTILS I EINES</u>

(a) <u>Anivelladora</u>

Aquesta màquina, com en general totes les provistes de fulla, és molt difícil de manipular, requerint que sempre siguin utilitzades per personal especialitzat i habituat al seu ús. A continuació es donen unes prescripcions bàsiques per a la seva utilització:

- Les anivelladores estan dissenyades únicament per a moure materials lleuger i efectuar repassos o allisades, per això no s'han d'utilitzar com a buldòzer. Aquesta mala utilització és la causa més important d'accidents.
- El repàs de talussos ha de realitzar-se sense sobrepassar alçades que puguin ser caus de despreniments de material i accidents.
- Aquestes màquines no hauran de sobrepassar, en cap cas, pendents laterals superiors al 40%.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït fins i

tot pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.

- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(b) <u>Buldòzer i escarificadora</u>

Les prescripcions que s'han de complir pel que respecte a maniobres i treballs a realitzar amb aquesta màquina seran, bàsicament, les següents:

- S'utilitzarà la ripadora adequada al material a escarificar, aquesta s'ha d'usar per treure la muntera, fins arribar al material excavable, per després ser empès amb el buldòzer.
- La direcció de l'escarificat ha de ser idèntica a la que presentin els estrats del material.
- No s'ha d'abusar del moviment d'inclinació de la fulla del buldòzer, això fa disminuir les seves prestacions i produeix accidents. Es preferible donar un parell de passades amb la ripadora, deixant una petita capa de material solt per a tractar amb buldòzer l'escarificat. Això augmenta la tracció, disminueix avaries i evita riscos.
- Es necessari utilitzar la ripadora amb l'angle adequat, així com afavorir la penetració aprofitant petits pendents. L'excés de pendent (en cap cas el pendent lateral serà superior al 50%), limita aquesta penetració, disminuint la producció i augmentant el risc. S'ha de tenir present que el buldòzer està dissenyat per empènyer i sempre que sigui possible pendent avall.

En totes les operacions el maquinista estarà qualificat, i utilitzarà el següent equip de protecció individual:

- Casc de seguretat quan abandoni la cabina del buldòzer
- Calçant antilliscant.
- Cinturó abdominal antivibratori.
- Protecció de la vista.
- Protecció dels oïdes.
- Roba de treball.
- Protecció de l'aparell respiratori.

Les característiques del buldòzer per prevenir riscos seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(c) Maquinària de formigó

La maquinària de formigó és bàsicament el camió formigonera i la formigonera pròpiament dita o pastera. Aquesta maquinària s'utilitza per a la fabricació de morters i formigons previ mesclat de diferents components com ara àrids de diferent mida, ciment i aigua. Està composta d'un xassís i d'un recipient cilíndric que es fa girar amb la força transmesa per un motor elèctric o de benzina. En el cas dels camions formigonera aquesta força prové del mateix motor del camió.

Les normes d'ús i de manteniment d'aquestes màquines seran, bàsicament, els següents:

- Quan l'alimentació i els motors de la formigonera siguin elèctrics, unit a l'entorn d'humitat constant, poden produir-se riscos de contactes elèctrics directes i indirectes. Serà necessària protecció i manteniment periòdic del sistema elèctric, revisió de cables i mànegues, procurant que efectuïn el seu recorregut aeri o convenientment soterrada o utilitzant cobertes protectores.
- Degut al gran nombre de motors i parts mòbils, serà necessari disposar en tots ells de carcasses adequades. D'igual manera no es realitzarà cap tipus de treball en aquestes parts amb la maquinària en marxa i sense haver desconnectat el corrent elèctric, si fossin elèctriques.
- Degut a l'aglomeració de maquinària mòbil en el seu entorn: pales, camions alimentadors d'àrid, etc. serà necessari acotar, conservar i senyalitzar les zones de pas i impedir qualsevol altre accés, així com la presència de persones en aquesta àrea.
- Respecte a les bombes de formigó i camions formigonera, tant les estacionàries com les muntades sobre camió, ofereixen una combinació d'alguns dels riscos analitzats en aquest apartat junt amb els de la maquinària de transport, per la qual cosa ha de seguir-se la normativa indicada, en els aspectes pertinents per ambdós equips.
- En les operacions d'abocament de formigó en rases o zones deprimides, es col·locaran topalls o falques que impedeixin la caiguda de la màquina. A més, el camió es col·locarà a una distància suficient per a què no comprometi la estabilitat del terreny.
- Durant l'abocament de formigó des de camió, si l'accionament del tambor de mescla es produeix amb el mateix motor que la tracció del vehicle, durant l'abocament el conductor haurà d'estar a la cabina del camió, excepte si es disposen d'element d'immobilització de la marxa, tant cap endavant com cap enrere.

En els treballadors exposats a contacte amb formigó, és freqüent la dermatosi produïda per contacte a esquitxada a la pell, apart dels riscos de tota obra de construcció, per això aquests treballadors hauran d'estar dotats dels següents equips de protecció individual:

- Guants
- Ulleres
- Mascaretes
- Casc
- Botes d'aigua antilliscants

Les característiques bàsiques de la formigonera seran:

- Per a formigoneres elèctriques serà necessari que els comandaments, que habitualment presenten forma de botó o polsador, estiguin instal·lats de manera que els de posta en marxa no es puguin accionar accidentalment i que els de parada siguin fàcils d'accionar. Aquests botons no estaran al costat del motor sinó preferent en la part exterior, en un lloc fàcilment accessible, lluny de la corretja de transmissió del motor al cilindre.
- El polsador de parada es distingirà de tots els altres botons perquè estarà allunyat dels altres polsadors i serà de color vermell.
- El material elèctric presentarà un grau de protecció mínim IP 55 i a l'origen de la instal·lació s'instal·larà un interruptor diferencial de 300 miliampers quan les masses de tota la maquinària tinguin postes a terra, inferiors a 80 ohms. En cas contrari els interruptors diferencials seran d'alta sensibilitat (30 mA)
- Tots els elements de transmissió estaran protegits per evitar riscos de cops, aixafaments o fractures i en el pitjor dels casos amputacions, degut a que el cos de l'operari pot ser arrossegat a l'embolicar-se la roba en aquests mecanismes. Aquestes defenses hauran de ser rígides i fixades sòlidament a la màquina. Hauran de ser desmuntables per a realitzar les operacions de neteja, reparació, greixatge, etc.

(d) Martell picador

Aquesta màquina s'utilitza per trencar les capes de roca estratificada i permetre l'ús de l'escarificadora perquè pugui arrencar la roca, sense haver d'utilitzar explosius. El martell anirà muntat en una màquina amb braç hidràulic articulat sobre rodes pneumàtiques o erugues depenent del tipus de terreny. El martell disposarà d'un adaptador al qual se li podrà adaptar l'eina corresponent al treball a realitzar: escarpa ampla, escarpa estreta, punxó o barra roma.

Com en les altres màquines de moviment de terres s'ha de conduir i manipular per un maquinista expert, ja que certes operacions no poden realitzar-se perquè provocarien la bolcada de la màquina degut a la seva inestabilitat.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(e) Tragella

La tragella remolcada per tractor, de potència relativa a la seva capacitat, i la mototragella són màquines que requereixen un operador hàbil i experimentat que elimina la major part dels seus riscos potencials.

Entre les prescripcions a observar en l'ús d'aquestes màquines destaquen, bàsicament:

- La necessitat de posar especial atenció a l'escarificació prèvia a la càrrega de tragelles per a que la profunditat segui uniforme; de la mateixa manera no s'ha de carregar més del compte perquè origina disminució de rendiments i és l'origen de possibles accidents.
- La càrrega de mototragelles es veu sempre molt afavorida pel pendent, arribant a assolir velocitats importat, la qual cosa dóna origen a la majoria d'accidents que es produeixen amb aquest tipus de maquinària per bolcada, atropellament i col·lisió.
- La mototragella carrega, transporta, descarrega i comença la compactació sense aturar-se, ni perdre temps en maniobres, serà, doncs, necessari condicionar les pistes per evitar corbes excessivament tancades que provoquen gran risc de bolcada i altres accidents.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït fins i tot pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(f) Autotrabuc (dúmper)

La denominació d'autotrabuc, i més comunament, dúmper, comprèn una determinada gamma de vehicles destinats al transport de materials lleugers i de poc tonatge, que tenen com a característica principal una caixa, tremuja, o trabuc basculant per a la seva descàrrega. S'utilitza a l'interior de les obres de construcció i a les seves rodalies.

L'autotrabuc acostuma a estar sotmès a treballs durs i intensa activitat, patint, algunes de les seves parts i components més desgast que altres. Com a normes preceptives de manteniment i conservació cal citar:

- Els frens sempre han d'estar en bon estat, tenint com a norma revisar-los després del pas sobre zones enfangades.
- Es prohibeixen les reparacions improvisades a l'obra i és obligatori que siguin realitzades per personal especialitzat.
- La revisió general del vehicle i el seu manteniment ha de seguir les instruccions marcades pel seu fabricant.
- Ha d'existir un manual de manteniment preventiu en el que s'indiquin les verificacions, lubrificacions i neteges a realitzar periòdicament en el vehicle.

Els elements de seguretat que ha de tenir l'autotrabuc són:

- Pòrtic de seguretat: per a protegir el lloc del conductor. La seva resistència, tant a la deformació com a la compressió, equivaldrà com a mínim al propi pes del vehicle.
- Cinturó de seguretat i dispositiu de subjecció.
- Llast o contrapès en el cantó desequilibrat en els vehicles mal compensats per equilibrar el conjunt quan estigui carregat.
- Arrencament elèctric.
- El conducte d'evacuació de fums despresos pel motor ha d'estar situat sota del xassís i en la part lateral dreta del conductor.
- Ressalt d'uns 20 cm a la vora superior del trabuc més proper al conductor.

- Enganxament encastat.
- Botzina
- Miralls retrovisors
- Sistema d'il·luminació que inclou el pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina.
- Senyal acústic indicador de marxa enrere.
- Seient anatòmic

Les mesures preventives a tenir en compte en l'ús de l'autotrabuc són:

- Amb el vehicle carregat han d'abaixar-se les rampes marxa enrere, a poc a poc i evitant frenades brusques.
- Es prohibeix circular per pendents o rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- S'han d'establir vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles, senyalitzant les zones perilloses.
- Es prohibeix circular sobre talussos.
- Els llocs de pas i rampes de circulació deixaran un espai lliure lateral, com a mínim de 70 cm.
- Quan s'estacioni el vehicle s'aturarà el motor i s'accionarà el fre de mà. Si està en pendent també es falcaran les rodes.
- Durant la descàrrega de terres o altres material al costat de rases i talussos, s'haurà de col·locar un topall que impedeixi l'avançament del dúmper més enllà d'una distància prudencial a la vora del desnivell.
- Es revisarà la càrrega abans d'iniciar la marxa, observant la seva correcta disposició i que no provoqui desequilibri en l'estabilitat de l'autotrabuc.
- Les càrregues seran apropiades al tipus de trabuc disponible i mai dificultaran la visió del conductor.
- Quan el vehicle disposi de dispositiu per enganxar un remolc es mantindrà immobilitzat durant aquesta operació.

Els operaris que utilitzin l'autotrabuc han de complir les següents condicions:

- Han de posseir el permís de conduir classe B.
- No ha de permetre el transport de passatgers, estarà directament autoritzat per a la seva utilització i haurà de complir les normes de circulació establertes en el recinte de l'obra i, en general, al Codi de circulació.

El conductor anirà equipat amb els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat, preceptiu quan abandoni la cabina del vehicle.
- Calçat de seguretat antilliscant
- Guants per a manipular càrrega
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori si hi ha molta pols en l'ambient.

(g) Grues mòbils

Es denomina grua mòbil a tot conjunt format per un vehicle portant, sobre rodes o sobre erugues, dotat de sistemes de propulsió i direcció propis, sobre el xassís del qual s'acobla un aparell d'elevació tipus ploma. Aquestes màquines estan constituïdes pels següents components o grups d'elements:

- Xassís portant: estructura metàl·lica sobre la que, a més dels sistemes de propulsió i direcció, es fixen la resta de components.
- Superestructura: constituïda per una plataforma base sobre corona d'orientació que la uneix al xassís i permet el gir de 360º, la qual suporta la fletxa i la ploma que pot ser de gelosia o telescòpica, equip d'elevació, cabina de comandament, i en alguns casos contrapès desplaçable.

- Elements de suport: a través dels quals es transmeten els esforços al terreny, erugues, rodes i estabilitzadors o suports auxiliars que disposen les grues mòbils sobre rodes i estan constituïdes per gats hidràulics muntats en braços extensibles, sobre la que es fa descansar totalment la màquina, la qual cosa permet augmentar la superfície del polígon de sustentació i millorar el repartiment de les càrregues sobre el terreny.

Com a sistemes de seguretat incorporats a la màquina s'ha de destacar:

- Limitador de moment de càrrega: és un dispositiu automàtic de seguretat per a grues telescòpiques de tot tipus, que prevé contra els riscos de sobrecàrrega o de bolcada per sobrepassar el màxim moment de càrrega admissible. La finalitat d'aquest dispositiu és impedir que es sobrepassi la "corba de càrrega a seguir" indicada pel fabricant. Generalment actua emetent un senyal d'alarma, lluminós o sonor, quan el moment de càrrega arriba a ser el 75 % del màxim admissible i bloqueja els circuits hidràulics a l'arribar al 85% d'aquest valor.
- Vàlvula de seguretat: provoca l'enclavament de les seccions de la ploma telescòpica al deixar bloquejats els circuits hidràulics quan es produeixen fugues en els conductes d'alimentació.
- Limitador de final de carrera del ganxo: és un dispositiu elèctric que talla automàticament el subministrament de força quan el ganxo es troba a la distància mínima admissible de l'extrem de la ploma.
- Pestell de seguretat: dispositiu incorporat als ganxos per evitar que els cables, estrops o eslingues que suporten la càrrega puguin sortir-se. Existeixen diversos tipus entre els quals s'ha de destacar els de ressort i els de contrapès.
- Detectors de tensió: dispositiu electrònic que emet un senyal a la cabina de comandament quan la ploma s'aproxima a una línia d'alta tensió, al ser detectat el camp elèctric per les sondes fixades a l'extrem de la fletxa.

Altres característiques tècniques que ha de tenir aquesta maquinària:

- Cabina condicionada contra les inclemències del temps de manera en en el seu interior els factors temperatura i humitat es mantinguin dintre de la zona de confort. També ha d'estar protegida contra soroll i vibracions.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estiguin situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

Per utilitzar aquesta maquinària el gruista ha de ser expert i haver passat per uns cursos de formació i un període de pràctiques com a gruista ajudant. A Catalunya la formació en el maneig de grues s'imparteix a l'Institut Gaudí de la Construcció el qual expedeix un carnet acreditatiu. Tot i això les prescripcions per una bona utilització de la màquina per prevenir riscos seran:

- Es comprovarà que el terreny té la consistència suficient per a què els suports (erugues, rodes o estabilitzadors), no s'enfonsin durant l'execució de les maniobres. L'emplaçament de la màquina s'efectuarà evitant les irregularitats del terreny i explanant la seva superfície si fos necessari per aconseguir que la grua quedi perfectament anivellada, anivellació que haurà de ser verificada abans d'iniciar-se els treballs que seran aturats si durant la seva execució s'observa l'enfonsament d'algun suport. Si la transmissió de la transmissió de la càrrega s'efectua a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa o no ofereix garanties, es preferible ampliar el repartiment de càrregues augmentant la superfície de suport mitjançant bases constituïdes per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulons, de com a mínim 80 mm de gruix i de 1000 mm de longitud que s'interposaran entre el terreny i els estabilitzadors creuats ordenadament els taulons de cada capa sobre l'anterior.
- Si la grua va sobre rodes i, per tant, es transmeten els esforços al terreny a través dels pneumàtics, es tindrà present una més gran pressió d'inflat que en situació de circulació. A més es boquejarà la suspensió del vehicle portant amb l'objectiu de què, al mantenir-se rígida, es conservi l'horitzontalitat de la plataforma base en qualsevol posició que adopti la fletxa i per evitar moviments imprevistos.

També s'hauran de falcar les rodes de forma adequada i mantenir el fre de mà en servei i bloquejat. Els braços dels estabilitzadors sempre han de mantenir-se estesos en la seva màxima longitud i a ser possible els gats hidràulics tindran una altura tal que elevi el pneumàtics per damunt del nivell del terra.

- Sempre s'haurà de conèixer el pes de la càrrega, sinó, s'aproximarà per excés, cubicant-la i aplicant un pes específic de 8 kg/dm3 per acers. A més s'ha de sumar el pes dels elements auxiliars (cadenes, grillets...). Un cop coneguda la càrrega, el gruista verificarà en les taules de treball pròpies de cada màquina i subministrades pel fabricant, els angles d'elevació i abast de la fletxa.
- Quan el vent sigui excessiu el gruista interromprà temporalment el seu treball i assegurarà la fletxa en posició de marxa del vehicle portant.
- S'ha d'evitar, en tot moment, oscil·lacions pendulars de la càrrega, que poden posar en perill l'estabilitat de la màquina.
- El lligat de la càrrega es realitzarà de tal manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per a què la peça suspesa quedi en equilibri estable, evitant-se el contacte d'estrops amb arestes vives mitjançant la utilització de salvacables. Els angles que formen els estrops entre sí no superaran en cap cas els 120º i es procurarà que sigui inferior a 90º . En tot cas s'haurà de comprovar en les taules corresponents, que la càrrega útil per l'angle format, és superior a la real.
- Tots els elements auxiliars que s'utilitzin en les maniobres (estrops, eslingues, ganxos, grillets...) tindrà la capacitat de càrrega suficient per a suportar, sense deformar-se, les sol·licitacions a les que estaran sotmesos. Es refusaran el cables que tinguin el 10% de fils trencats, comptats al llarg d'un tram de cable de longitud inferior a vuit vegades el seu diàmetre.
- La zona de maniobra, és a dir l'espai que cobreix la ploma en el seu gir o trajectòria des del punt on s'enganxa la càrrega fins el de col·locació, estarà lliure d'obstacles i prèviament s'haurà senyalitzat i acotat per evitar el pas de persones mentre duri la maniobra.
- Durant la maniobra estarà present en tot moment un encarregat que la dirigirà. El gruista només haurà d'obeir les ordres de l'encarregat de maniobra. L'encarregat serà una persona qualificada, amb formació i capacitat necessària per a responsabilitzar-se d'ella. Podrà estar assistit per ajudants, ensenyats adequadament per a aquest fi.
- Durant l'elevació de la càrrega s'evitarà que el ganxo arribi a la mínima distància admissible a l'extrem de la fletxa per evitar el desgast innecessari del mecanisme de fi de carrera, que pot originar avaries i accidents.
- S'evitarà desplaçar el vehicle-grua amb càrrega suspesa.
- En presència de línies elèctriques ha d'evitar-se que l'extrem de la ploma, cables o la pròpia càrrega s'aproximi als conductors a una distància menor de 5 m si la tensió és igual o superior a 50 kV i a menys de 3 m per a tensions inferiors. Es sol·licitarà a la companyia elèctrica el tall del servei mentre duri la maniobra i, si no és possible, es protegirà la línia mitjançant una pantalla de protecció.
- Si la grua contacta amb un cable elèctric amb tensió, com a norma de seguretat, el gruista haurà de restar a la cabina fins que el corrent elèctric es desconnecti, ja que en aquest lloc no corre perill d'electrocució. Si fos necessari abandonar la cabina, ho farà saltant amb els peus junts, el més allunyat possible de la màquina per evitar el contacte simultani entre aquesta i el terra.

Pel que respecta al manteniment preventiu de la màquina, com qualsevol altre vehicle industrial, s'ha de dir que té una conseqüència directa en la reducció d'avaries, la qual cosa fa disminuir en la mateixa proporció la probabilitat de que es produeixin accidents provocats per aquestes avaries.

S'hauran de seguir les instruccions contingudes en el Manual de Manteniment on el constructor recomana els tipus d'olis i líquids hidràulics que han d'utilitzar-se i s'indiquen les revisions i terminis amb que han de realitzar-se. El llibre de manteniment i revisions ha de mantenir-se actualitzat a la cabina de la grua per a la seva consulta. És de vital importància revisar periòdicament els estabilitzadors prestant especial atenció a les parts soldades per ser els punts més dèbils d'aquests elements, que han de sotmetre's a esforços d'especial magnitud.

Els elements auxiliars com ara cables, cadenes, eslingues, i aparells d'elevació en ús han de ser examinats completament per una persona competent al menys un cop cada sis mesos. Cada element ha d'estar identificat amb el seu corresponent número de referència per a poder efectuar adequadament aquestes revisions. Es portarà un registre de cada element on s'indicarà:

- Número, distintiu o marca de cada element
- Data i número del certificat de la prova original
- Data de primera utilització
- Data de cada revisió i les deficiències observades que afectin a la càrrega admissible de treball
- Mesures correctores

Els equips de protecció induvial que han de portar els operaris serà el següent:

- Roba de treball adequada
- Casc de seguretat
- Pantalles per a la protecció de la cara
- Ulleres protectores de la vista
- Auriculars anti-soroll
- Botes de seguretat
- Guants de seguretat

(h) Camió grua

És un tipus especial de grua mòbil que serveix a més per a transportar materials a la seva caixa. En tot cas la grua d'aquests camions només ha de servir per a descarregar o carregar la càrrega a transportar. De tota manera les característiques i prescripcions que ha de contemplar seran les mateixes que les de les grues mòbils i que les de vehicles de transport de càrregues. Es remet a aquesta maquinària esmentada per a caracteritzar els camions-grua.

(i) Pala carregadora

Les prescripcions d'ús per a la pala carregadora són:

- S'ha d'utilitzar la pala adequada al treball a realitzar, i en concret pales sobre erugues en terreny tous i sobre pneumàtics en terrenys durs i molt abrasius.
- Per a cada tipus de material li correspon un tipus de cullera. Els materials molt densos necessiten culleres més petites. En tot cas les pales són per a carregar, no per excavar.
- Cada pala està dissenyada per una càrrega determinada, sobrepassada aquesta es provoquen situacions de risc.
- Es imprescindible el tensat de les cadenes o la comprovació de pressió dels pneumàtics. En molts casos la col·locació de cadenes als pneumàtics augmenta la producció i disminueix el risc.
- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, es col·locaran balises de forma visible en els límits de la zona d'evolució. En grans moviments de terra i abocadors serà necessària la presència d'un senyalista.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.

- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(j) Maquinària de compactació

Aquestes màquines presenten un maneig senzill i el seu treball consisteix en anar i venir repetides vegades pel mateix camí. No obstant, són unes de les màquines que presenten un dels índex més elevats d'accidentabilitat, fonamental per les causes següents:

- Treball monòton que fa freqüent la distracció del maquinista, provocant atropellament, bolcades i col·lisions. Són necessàries rotacions del personal i cal controlar períodes de permanència en la seva utilització.
- Maquinista inexpert. Sovint aquestes màquines son conduïdes per maquinistes novells quan cal que siguin experimentats.
- Les compactadores tenen el centre de gravetat relativament alt, la qual cosa les fa molt inestables al tractar de salvar petits desnivells, produint-se la bolcada. Un maquinista expert ha de saber resoldre aquests problemes.

El maquinista portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran, com en les altres màquines de moviments de terres, les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït fins i tot pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estiguin situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(k) Maquinària de transport

Aquestes màquines tenen dos usos: Transport de materials i transport de personal. En el segon cas la normativa i prescripcions a seguir és la que afecta a la Seguretat Vial, essent el Codi de Circulació, suficientment clar al respecte; els accidents produïts en general són in-itinere i la seva prevenció s'ha de basar en l'acompliment del Codi esmentat. De tota manera i com a norma general no s'utilitzarà la maquinària de moviment de terres i de transport de mercaderies per al desplaçament de personal. Només serà possible fer-

ho si la cabina d'aquestes màquines està condicionada per a portar passatgers, és a dir amb altres seients convenientment equipats per a garantir la seva seguretat.

En aquest apartat s'indicaran les normes per als camions de trabuc i dúmpers, perquè la prevenció per a la resta de transports, camions de caixa no basculant, remolcs, plataformes, banyeres, etc. es troben inclosos en aquestes normes. L'incompliment d'aquestes prescripcions origina en general accidents, quasi sempre greus o mortals.

- A l'efectuar reparacions, amb el basculant aixecat, hauran d'utilitzar-se mecanismes que impedeixin que es desbloquin: puntals de fusta, perfils calçats, cadenes de sustentació, etc. que impedeixin amb la seva caiguda l'atrapament del mecànic o del conductor.
- Al bascular en abocadors, hauran de col·locar-se uns topalls o falques que limitin el recorregut marxa enrere. En aquesta operació s'ha d'aplicar el fre d'estacionament.
- A l'efectuar les operacions de càrrega, en tots els vehicles dotats de visera protectora, el conductor del vehicle haurà de romandre dintre de la cabina. En tots els vehicles no dotats d'aquesta protecció, el conductor s'estarà fora a la distància convenient que impedeixi el risc de caiguda de materials.
- Després d'efectuar la descàrrega i abans de l'inici de la marxa serà imprescindible baixar el basculant. Això evita les avaries i el xoc amb element d'alçada reduïda, origen de gran nombre d'accidents.
- Durant els treballs de càrrega i descàrrega no hauran de romandre persones pròximes a les màquines per evitar el risc d'atropellament o aixafament.
- S'elegirà el camió adequat a la càrrega a transportar. Es donarà sempre pas a la unitat carregada i efectuarà els treballs en la posició adequada. Aquestes posicions seran per a pales de rodes articulades han de ser perpendiculars a l'eix de la càrrega, per a pales de rodes de xassís rígid i pales de cadenes, el seu eix ha de formar 150º amb el front on treballa la màquina.
- Es prestarà atenció especial al tipus i ús de pneumàtics. Si el camió ha de sotmetre's a parades o limitacions de velocitat, es disminueix el calentament dels pneumàtics, utilitzant tipus radial calculant l'índex de t/km/h.

El conductor anirà equipat amb els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat, preceptiu quan abandoni la cabina del camió.
- Calçat antilliscant
- Guants per a manipular càrrega
- Roba de treball
- Protecció de la vista si ha d'abandonar la cabina del camió
- Protecció auditiva quan abandoni la cabina del camió
- Protecció de l'aparell respiratori si hi ha molta pols en l'ambient.

Com a prescripcions tècniques, els camions han de tenir:

- Passades les Inspeccions Tècniques de Vehicles obligatòries.
- A fi d'evitar atropellaments en les maniobres de marxa enrere totes aquestes màquines hauran d'estar dotades de llum i avisador acústic de marxa enrere.

(I) Retroexcavadora

Les prescripcions que hauran de seguir els treballadors que utilitzin la retroexcavadora són les següents:

- S'ha d'utilitzar la retroexcavadora adequada al treball a realitzar, és a dir, erugues en terrenys tous i per excavar materials durs on s'hagin de realitzar trajectes curts o a ser possible sense desplaçament, pneumàtics en terrenys durs i abrasius per excavar materials no cohesius i s'hagin de realitzar trajectes llargs o en desplaçament continu.
- Les retroexcavadores estan dissenyades per a carregar i per a excavar. Han d'estar dotades dels seu equip adequat. Són màquines que per les seves característiques d'esveltesa i envergadura molt propenses a la bolcada. Han de tenir suports hidràulics d'estabilització, preceptius de ser utilitzats en l'execució de tots els treballs.
- Aquestes màquines en general no hauran de sobrepassar pendents superiors al 20% en terrenys humits i del 30% en terrenys secs lliscants.

- Durant un treball amb retroexcavadora, serà necessari fer retrocedir la màquina quan la cullera comenci a excavar per sota del xassís. Mai s'excavarà per sota de la màquina perquè hi ha molta probabilitat de deixar-la a punt de bolcar durant l'excavació.
- Al carregar de material els camions, la cullera mai ha de passar per sobre de la cabina del camió.
- Per a treballs per a construcció de rases, es necessari fer atenció especial a l'estrebat de seguretat, per impedir els enrunaments que puguin arrossegar a la màquina i afectar al personal que treballa en el fons de la rasa.
- Es imprescindible el tensat de les cadenes o la comprovació de pressió dels pneumàtics. En molts casos la col·locació de cadenes als pneumàtics augmenta la producció i disminueix el risc.
- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, es col·locaran balises de forma visible en els límits de la zona d'evolució. En grans moviments de terra i abocadors serà necessària la presència d'un senyalista.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(m) Bastides

Les bastides utilitzades a l'obra hauran d'estar constituïdes per tubs o perfils metàl·lics i en cada moment es determinarà el nombre d'aquests elements, la seva secció, disposició i separació entre ells, peces d'unió, arriostrament, ancoratges de façana i suports sobre el terreny, de forma que quedi assegurada l'estabilitat i seguretat general dels usuaris. El terra de les plataformes de treball es subjectaran als tubs o peces similars adequades, que impedeixin el basculament i facin la subjecció segura. Les escales que posin en comunicació els diferents trams han de ser també metàl·liques. La unió dels diferents elements metàl·lics de la bastida, independentment de la forma de la peça d'unió o del sistema adoptat per aquesta finalitat, haurà de garantir l'estabilitat i seguretat del conjunt, sense que aquestes unions puguin donar punts de menor resistència. Quan aquestes bastides hagin de subjectar-se a façanes, es disposarà un nombre suficient de punts d'ancoratge per aconseguir l'estabilitat i seguretat del conjunt.

En funció de la càrrega que hagin de suportar, es diferencien sis classes de bastides. En tot cas cap plataforma ha de tenir una capacitat de resistència inferior a 1,5 kN/m^2 per a càrrega uniformement repartida i de 1,5 kN (150 kg) per a càrrega concentrada en una superfície de 500x500 mm^2 . A més la fletxa màxima no ha d'excedir 1/100 de la separació entre suports quan estigui sotmesa a una càrrega concentrada de 500x500

mm^2, i si la separació entre suports és de 2 metres o superior i una d'elles està sotmesa a una càrrega concentrada en una superfície de 500 x 500 mm^2, la diferència màxima de nivell entre dues plataformes contigües una carregada i l'altra no, no serà superior a 20 mm.

Depenent del tipus de treball a realitzar s'haurà d'utilitzar una classe o altra de bastida, així a la taula següent s'indiquen les diferents classes i ús de bastides:

Classe	Càrrega repartida uniformement (kN/m^2)	Carrega concentrada S=500x500 mm^2 (kN)	Amplada bastida (m)	Amplada plataforma (m)	Longitud (m)	Alçada mínima (m)
1	0,75	1,50	0,7	≥ 0,6	1,5 a 3	≥ 2
2	1,50	1,50				
3	2,00	1,50				
4	3,00	3,00	1	≥ 0,9	1,5 a 2,5	
5	4,50	3,00				
6	6,00	3,00				

Usos:

- Classe 1,2,3 : neteja, pintura, fusteria, teuleria, revestiments de façana, sanejament, indústria en general.
- Classe 4,5,6 : bastides de protecció, formigó, murs, rehabilitació façanes, construccions industrials

L'estructura de les bastides ha d'estar formada per tubs d'acer (pintats o galvanitzats) o d'alumini. Les plataformes de treball han de ser de fusta tractada o d'alumini. els materials han d'estar exempts de qualsevol anomalia que afectin el seu comportament, tals com deformacions en els tubs, nusos mal tallats a la fusta, etc.

Les dimensions de circulació i de treball han de ser les següents:

- Alçada lliure mínima entre plataformes i travesser del marc: superior a 1,75 m
- Alçada lliure mínima entre plataformes: 1,90 m
- Alçada lliure mínima entre superfícies de les plataformes: 2,00 m
- Amplada mínima: superior o igual a 500 mm

La barana de seguretat ha d'estar formada per un passamà tubular, una barra intermitja i un entornpeu. L'alçada mínima dels passamà, des de la plataforma de treball, serà de 1000 mm com a mínim, de la barra intermitja de 470 mm i de l'entornpeu de 150 mm. La resistència d'aquesta barana ha de ser tal que compleixi que la fletxa elàstica no sigui superior a 35 mm quan s'apliqui una càrrega puntual de 30 kg, i que suporti una càrrega puntual de 125 kg sense ruptura o desmuntatge i sense produir desplaçament en qualsevol punt de la bastida superior a 200 mm en relació a la posició inicial.

Els diferents elements de les baranes de seguretat no han de ser extraïbles excepte per una acció directa intencionada.

Les baranes han d'instal·lar-se en els cantons de la plataforma amb risc de caiguda al buit. La distància màxima de la bastida sense protegir i el parament ha de ser de 300 mm.

Els marcs verticals són els elements per a la sustentació dels diferents pisos de la bastida ja que transmeten les càrregues verticals; estan formats per travessers i muntants reforçats a les seves cantonades per carteles, tirants o creus de Sant Andreu.

L'accés a les plataformes de treball s'ha de fer per mitjà escales en progressió vertical o inclinades. Les escales han de tenir una amplada mínima de 40 cm encara que es recomana que no sigui inferior a 50 cm. S'accepta utilitzar plataformes amb trampeta que permet l'accés segur a les diferents plantes i una vegada utilitzada es plega quedant la plataforma de treball com un conjunt únic i uniforme. Si les escales són d'accés verticals han de proveïdes de guardacossos.

Les passarel·les han de tenir el terra unit i estaran instal·lades de forma que no puguin bascular o lliscar. Per tant han de romandre solidàries a les estructures portants. La superfície de la passarel·la haurà de ser antilliscant i s'evitarà l'ús simultani per part de dos o més treballadors de les passarel·les o escales.

En el muntatge de les bastides mai s'utilitzaran elements de models o fabricants diferents. Els materials utilitzats ha de ser de bona qualitat, mantinguts i en bon estat. En el cas de plataformes de fusta, aquestes estaran exemptes de nusos o altres defectes que comprometin la seva resistència. Els tubs metàl·lics no han d'haver estat utilitzats amb altres finalitats o estar deteriorats per l'oxidació o la corrosió.

El muntatge i desmuntatge segur de les bastides ha d'estar realitzat per personal especialitzat sota control d'una direcció tècnica. Les bastides han de muntar-se sobre una superfície plana i compactada o en el seu defecte sobre taulons plans de repartiment o soles, havent d'estar clavats en la base de suport. No es pot permetre el recolzament sobre maons, revoltons, o altres peces ceràmiques.

Els ancoratges de la bastida a la façana ha de realitzar-se segons l'estipulat en el pla de muntatge i quan la bastida arribi en aquell punt. Aquests ancoratges tenen per missió suportar les càrregues horitzontals, tant perpendiculars com paral·leles a la façana. S'aconsella un ancoratge cada 12 m^2 quan no hi ha xarxa i cada 24 m^2 quan s'instal·li xarxa de protecció. Les precaucions a prendre en la col·locació d'ancoratge:

- No deixar cap filera de peus sense ancorar
- Ancorar tots els peus del primer i darrer nivell
- Col·locar els ancoratges alternats

Les bastides han d'inspeccionar-se abans d'iniciar la jornada laboral o després de veure's afectat per qualsevol inclemència atmosfèrica, vent especialment. Bàsicament s'inspeccionarà que:

- Els muntants estiguin alineats
- Els muntant estiguin verticals
- Els travessers estiguin horitzontals
- Els elements d'arriostrament horitzontals i verticals estiguin en bon estat
- Els ancoratges a la façana estiguin en bon estat
- Els marcs amb els seus passadors estiguin ben encaixats
- Les plataformes de treball estiguin col·locades correctament i siguin les adequades a l'estructura de la bastida.
- Les baranes, passamans, barres intermitges i entornpeus estiguin correctament col·locades i en condicions.
- Els accessos estiguin en bones condicions.

S'ha d'evitar l'acumulació de brutícia, objectes diversos i materials innecessaris sobre les plataformes de treball. Tot el personal que treballi sobre la bastida haurà d'estar endiastrat per a que mantingui ordenada la seva zona de treball i deixi lliure el terra d'eines, cables materials, etc. utilitzats per a realitzar el seu treball. En qualsevol cas un cop finalitzada la jornada de treball s'ha de deixar lliures totes les superfícies de treball.

Els equips de protecció individual que s'hauran d'utilitzar per treballar en bastides són:

- Casc de seguretat classe N.
- Botes de seguretat amb puntera reforçada classe I.
- Guants de cuir i lona en els treballs de manipulació d'elements estructurals de la bastida.
- Cinturó de seguretat de subjecció classe A tipus I amb ancoratge mòbil. La seva utilització correcta requereix la instal·lació prèvia de cables de vida situats estratègicament.

La senyalització de seguretat que haurà de portar la bastida serà la corresponent a les obligacions de utilitzar casc, calçat de seguretat, guants, cinturó de seguretat i les d'advertència de riscos de caigudes a diferent i mateix nivell, i prohibició d'entrada de persones no autoritzades. A més tota bastida portarà un senyal on s'indiqui si està en servei o bé fora de servei. En la fase de muntatge es colo·locarà el senyal que indiqui que la bastida està en fase de muntatge.

(n) Grups electrògens

És habitual a les obres de construcció de caràcter lineal l'alimentació elèctrica mitjançant grups electrògens mòbils per subministrar corrent elèctric a les diferents màquines-eines i per il·luminació en zones allunyades

de les casetes d'obra, les quals acostumen a tenir subministrament directe de companyia mitjançant quadre provisional d'obra.

És molt important que el grup electrògen compleixi les prescripcions de seguretat que es descriuen a continuació per evitar els contactes elèctrics indirectes, donat que no són probables els directes si no es manipula el grup, la qual cosa no s'ha de fer mai, excepte per personal expert i acreditat per a fer aquestes feines.

El grup tindrà posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte que origini la desconnexió de la instal·lació defectuosa. La instal·lació tindrà el punt neutre unit directament a terra i complirà que:

- el corrent a terra produït per un sol defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5 segons.
- una massa qualsevol no podrà romandre en relació a un pressa de terra elèctricament diferent, a un potencial superior, en valor eficaç a 24 volts en el locals o emplaçaments conductors i a 50 volts en els altres casos.
- Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa pressa de terra.

El grup tindrà, a més, un dispositiu associat de tall automàtic. Aquest dispositiu serà l'interruptor diferencial. Aquet aparell provoca l'obertura automàtica de la instal·lació quan la suma vectorial de les intensitat que travessen els pols de l'aparell assoleixen un valor predeterminat. Estarà instal·lat sobre la carcassa del grup electrogen o bé en quadres separats. En el segon cas, les canalitzacions d'enllaç entre el grup i els quadres que continguin els dispositius diferencials disposaran de coberta metàl·lica que haurà de connectar-se a la posta a terra. Per a grups de mitjana i petita potència és aconsellable utilitzar dispositius diferencials d'alta sensibilitat ($I_{FN} \leq 30$ mA).

La resistència, R, es construirà amb un mínim de dues resistències bobinades connectades en paral·lel. El valor de R, la seva potència, P, i el tipus de tèrmic, s'elegiran de forma que compleixin les següents condicions:

- $U_F/R > I_{FN}$ per assegurar el dispar del diferencial al primer defecte franc encara que es talli una de les dues resistències.
- $U_F/R > I_{MP}$ per assegurar la no destrucció del dispositiu tèrmic i la continuïtat de la branca R en cas d'un defecte franc en el grup i fallada dels sistema de parada automàtica.
- 50/R t< 60s, per assegurar la detecció i eliminació de defectes no francs en el grup i permetent que si la tensió amb relació a terra dels sistema trifàsic supera 250 V no estigui un temps excessiu.
- $P=U_F^2/R$ per assegurar la no destrucció del conjunt de resistència R i la continuïtat de la branca R en cas d'un defecte franc en el grup i fallada del sistema de parada automàtica.

On:

- I_{FN} és la sensibilitat nominal del diferencial.
- I_N és la intensitat nominal del tèrmic
- I_{MP} és la intensitat màxima permanent pel tèrmic
- U_F és la tensió de fase
- U_S és la tensió de seguretat:50 V per a llocs secs, 24 V per a llocs mullats, i 12 V per a llocs submergits.

En resum, el muntatge de protecció indicat és d'aplicació als grups electrògens de l'obra que ens ocupa, que seran mòbils sense una utilització definida i que canviaran amb freqüència de lloc. Aquest grup serà probablement de lloguer. Les característiques d'aquests grups seran:

- Si el grup alimenta directament receptors, ha de portar incorporat la protecció diferencial, la resistència, R, el dispositiu tèrmic, i s'ha de realitzar la connexió a terra. Donat que el valor de resistència a terra exigible és relativament elevat, podrà assolir-se fàcilment amb electrodes tipus piqueta o cable enterrat.
- Si el grup ha d'alimentar provisionalment instal·lacions, la seva connexió a terra es realitzarà utilitzant la posta a terra de protecció existent a la instal·lació. Les instal·lacions TT (posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte) poden ser alimentades directament, si el grup porta incorporada la protecció diferencial, la resistència R i el dispositiu tèrmic. Les instal·lacions IT (posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte) podran alimentar-se, tallant prèviament la branca que conté la resistència R i el tèrmic, per a què el neutre de l'alternador quedi totalment aïllat

de terra. Les instal·lacions TN (posta a neutre de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte) podran alimentar-se pontejant prèviament la resistència R, i el dispositiu tèrmic.

(o) Plataformes de treball

Les plataformes de treball, fixes o mòbils, estaran construïdes de materials sòlids i la seva estructura i resistència serà proporcional a les càrregues fixes i mòbils que hagin de suportar.

Els terres de les plataformes de treballs seran antilliscants, es mantindran lliures d'obstacles i estaran previstos d'un sistema de drenatge que permeti l'eliminació de productes lliscants.

Les plataformes que estiguin a més de dos metres d'alçada estaran protegides en tot el seu contorn amb baranes de 90 cm d'alçada mínima amb travesser superior i intermedi i entornpeu de 15 cm com a mínim. Aquestes baranes seran de materials rígids i resistents.

Quan s'executin treballs sobre plataformes mòbils, s'utilitzaran dispositius de seguretat que evitin el seu desplaçament o caiguda.

Les baranes hauran de resistir una càrrega en horitzontal i en vertical de 150 quilograms per metre.

(p) Característiques de la instal·lació elèctrica

No s'ha d'oblidar que està demostrat estadísticament que el nombre més gran d'accidents elèctrics es produeixen pel corrent altern de baixa tensió. Per això, els operaris es protegiran del corrent de baixa tensió de la manera següent:

No apropant-se a cap element amb baixa tensió, mantenint-se a una distància de 0,50 m, si no és amb les proteccions adequades, Ulleres de protecció, casc, guants aïllants i eines precisament protegides par a treballar a baixa tensió. Si se sospités que l'element està sota alta tensió, mentre el Contractista adjudicatari averigua oficial i exactament la tensió a què està sotmès, s'obligarà, amb senyalització adequada, els operaris i les eines per ells utilitzades, a mantenir-se a una distància no menor de 4 m.

Si no es podés retirar la línia de baixa tensió, es muntaran els corresponents porticons de protecció, mantenint-se el llindar del pòrtic en totes les direccions a una distància mínima dels conductors de 0,50 m.

Les proteccions contra contactes indirectes s'aconseguiran combinant adequadament les Instruccions Tècniques Complementàries MI-BT 039, 021 i 044 del Reglament Electrotècnic para Baixa Tensió (aquesta última es correspon amb la norma UNE 20383-75).

Els interruptors automàtics de corrent de defecte, amb dispositiu diferencial d'intensitat nominal màxim de 63 A, compliran els requisits de la norma UNE 20-383-75.

Els interruptors i relés instal·lats en distribucions d'il·luminació, o que tinguin preses de corrent en els que es connectin aparells portàtils, seran d'una intensitat diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptors i relés hauran de disparar-se o provocar el dispar de l'element de tall de corrent quan la intensitat de defecte estigui compresa entre 0,5 i 1 vegades la intensitat nominal de defecte.

Les postes a terra estaran d'acord amb la MI.BT.039 del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord con la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 v. Es mesurarà la seva resistència periòdicament, i al menys, en l'època més seca de l'any.

Es combina, en suma, la presa de terra de Totes les masses possibles amb els interruptors diferencials, de tal manera que en l'ambient exterior de l'obra, possiblement humit en ocasions, cap massa prengui mai una tensió igual o superior a 24 V.

La terra s'obté mitjançant una o més piques d'acer recobert de coure, de diàmetre mínim 14 mil·límetres i longitud mínima 2 metres. En cas de vàries piques, la distància entre aquestes serà com mínim una vegada i mitja la seva longitud, i els seus caps quedaran 50 centímetres por sota del terra. Si son vàries estaran unides en paral·lel. El conductor serà de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció. La presa de terra així obtinguda tindrà una resistència inferior els 20 ohms. Es connectarà a les preses de terra tots els quadres generals d'obra de baixa tensió. Totes les masses possibles hauran de quedar connectades a terra.

Totes les sortides d'enllumenat dels quadres generals d'obra de baixa tensió, estaran dotades amb un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilitat i totes les sortides de força d'aquests quadres estaran dotades amb un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat.

(q) Escales de mà

Les escales de mà oferiran sempre les necessàries garanties de solides, estabilitat i seguretat, i en el seu cas d'aïllament o incombustió.

Quan siguin de fusta els muntants seran d'una sola peça i els travessers que fan de graons estaran ben encaixats i no clavats.

Les escales de fusta no hauran de pintar-se, excepte si es fa amb vernís transparent, per evitar que quedin ocults possibles defectes.

Es prohibeix empalmar dues escales, a no ser que la seva estructura estigui preparada amb dispositius especial per aquesta finalitat.

Les escales de mà simples no han de superar els cinc metres a no ser que estiguin reforçades per la seva part central, quedant prohibit el seu ús per alçades superiors a 7 metres. Per alçades superiors serà obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de poder-se fixar sòlidament pel cap i la base, i per la seva utilització serà preceptiu el cinturó de seguretat. Les escales de carro estaran provistes de barana i altres dispositius que evitin les caigudes.

En l'ús d'escales de mà s'adoptaran les següents precaucions:

- Es col·locaran sobre superfícies planes i sòlides, i en el seu defecte, sobre plaques horitzontals de resistència suficient i fixes.
- Estaran provistes de sabates, puntes de ferro, grapes o algun altre mecanisme antilliscant als peu i de ganxos de subjecció a la seva part superior.
- Sobrepassaran un metre dels punts superiors de suport.
- Quan es recolzin en pals, s'utilitzaran abraçadora de subjecció.
- No s'utilitzaran simultàniament per dos treballadors.
- Per pujar o baixar s'ulitzaran les dues mans, no podent-se transportar càrregues a mà.
- La distància entre els peus i la vertical del seu punt de recolzament superior serà la quarta part de la longitud de l'escala fins el punt de recolzament, o el que és igual formarà un angle de 75º amb el terra.
- Les escales de tisora o dobles, de graons, estaran provistes de cadenes o cables que evitin la seva obertura al ser utilitzades i de topalls en el seu extrem superior.

(r) Carretons

Aquests equips són dispositius movibles impulsats manualment sobre dels quals s'agrupen una certa quantitat de mercaderies per a constituir una unitat de càrrega.

Els carretó és un recipient metàl·lic de forma prismàtica al qual se li ha col·locat una roda a la seva part davantera i nanses a la part posterior.

- Seran de material resistent en relació amb les càrregues que hagin de suportar i del model apropiat pel transport a efectuar.
- Les rodes seran pneumàtiques o amb banda de cautxú
- Si s'han d'utilitzar en rampes pronunciades o superfícies molt inclinades estaran dotades de frens
- Els mànecs portaran protecció per a les mans.

Els materials transportats mai sobrepassaran la vora de la caixa contenidora

(s) Màquines portàtils de tallar i polir en sec

Es tracta de màquines portàtils, accionades normalment per energia elèctrica o aire comprimit, que, utilitzant diferents eines d'inserció, executen treballs molt variats sobre diversos materials.

Entre els treballs realitzats es poden citar: serrat, rebarvat, desbast, ranurat, llimat, desoxidat, polit, etc.

Les màquines s'han de protegir contra el possible trencament de la mola del disc, com també de les possibles projeccions dels abrasius o partícules diverses, per mitjà d'una carpeta d'acer estructural a la part superior de la seva obertura.

Entre els materials treballats: Acer o altres productes metàl·lics, formigó, pedra natural o artificial, productes ceràmics, fibrociment, fusta, etc.

Les eines d'inserció que utilitzen són: discos de desbastar i tallar, plats de goma amb paper de vidre, raspalls plans i de vas, moles de vas, esponges o fundes de polir, discos de drap, etc.

Quan hi hagi la necessitat de retirar les partícules de marbre, pedres, granits naturals prefabricats, cal que aquesta operació es faci amb la màquina aturada.

És prohibit l'ús, per part dels personal en aquesta tasca, de roba folgada o amb extrems folgats.

En els casos en què els locals no reuneixin les condicions mínimes de ventilació i s'arribi a assolir la xifra límit de partícules de pols per metre cúbic que l'Ordenança de seguretat i salut especifica, cal que hi hagi els extractors adequats per a la precipitació de la pols, que s'ha de situar de manera que no produeixin molèsties a l'obrer.

És obligatori per als treballadors l'ús de la careta adequada contra la pols que es produeix en aquesta tasca.

(t) Eines manuals

Les eines manuals que s'utilitzin a l'obra han de tenir, de manera general, les següents característiques:

- Disseny ergonòmic de l'eina. Aquest disseny estarà adaptat per a què l'eina realitzi amb eficàcia la seva funció, sigui de dimensions proporcionades a les característiques físiques de l'usuari (mida, força i resistència) i redueix al mínim la fatiga de l'usuari.
- En termes generals, l'eina ha de tenir un disseny que permeti que el canell de l'usuari treballi recte, per això el disseny del mànec, per ser la part de contacte entre la persona i l'eina, és el més important. La seva forma ha de se de cilindre o de con truncat i invertit, o, eventualment, una secció d'esfera. L'angle entre l'eix longitudinal del braç de l'operari i el del mànec de l'eina, ha d'estar comprès entre 100º i 110º. El diàmetre del mànec estarà comprès entre 25 i 40 mm i la seva longitud serà d'uns 100 mm. La textura de la superfície del mànec serà aspre i roma. Totes les vores que no intervinguin en la funció i que tinguin un angle de 135º o menys han de ser arrodonits, amb un radi, com a mínim d' un mil·límetre.
- Les eines que per a treballar hagin de ser colpejades han de tenir el cap xamfranat, portar una banda de bronze soldada al seu cap o acoblament de maniguets de goma, per evitar la formació de rebaves.
- Els materials dels mànecs han de ser de fusta (noguera o freixe) o d'altres materials durs, no presentant vores astellades, havent d'estar perfectament acoblats i sòlidament fixats a l'eina.

Les bones pràctiques d'utilització de les eines manuals es poden resumir en les següents:

- Selecció de l'eina correcta pel treball a realitzar.
- Manteniment de les eines en bon estat. No s'ha de treballar amb eines trencades o malmeses.
- Ús correcte de les eines, no s'han de sobrepassar les prestacions per a les que han estat tècnicament concebudes.
- S'ha d'evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte.
- S'han de guardar les eines en lloc segur.
- Assignació personalitzada de les eines, sempre que sigui possible.
- S'han d'utilitzar els elements auxiliars o accessoris que cada operació exigeixi per a realitzar-la en les millors condicions de seguretat.

Els operaris han d'estar perfectament endiastrats per a l'ús de cada eina que necessitin emprar en el seu treball. Periòdicament s'ha d'inspeccionar l'estat de les eines i les que es trobin deteriorades enviar-les al servei de manteniment per a la seva reparació o la seva eliminació definitiva.

El manteniment de les eines s'ha de fer per personal especialitzat, sobretot les operacions de reparació, esmolat i trempat, i seguint, en tot moment, les instruccions del fabricant.

Els transport de les eines s'ha de fer en capses, bosses o cinturons especialment dissenyats per aquest fi. No es transportaran mai a les butxaques. Quan s'hagi de pujar escales o realitzar maniobres d'ascens o descens, les eines es portaran de forma que les mans quedin lliures.

(u) Serra circular per a construcció

Es tracta d'una màquina lleugera i senzilla utilitzada comunament a la construcció i composta per una taula fixa amb una ranura en el taulell que permeti el pas del disc de serra, un motor i un eix portaeines. El diàmetre del disc o eina, sol ser de entre 350 i 400 mm. La transmissió pot ser per corretja, en aquest cas l'alçada del disc sobre el taulell és regulable a voluntat, o directament del motor al disc, essent, aleshores, fixe. La velocitat sol ser de 3000 rpm i la potència del motor de 2, 3 ó 4 CV.

L'operació exclusiva és la de tallar o serrar peces de fusta habitualment utilitzades a les obres de construcció, sobre tot per a la formació d'encofrats en la fase d'estructura, com taulells, taulons, llistons, etc.

La postura normal del treballador és frontal a l'eina, al costat de la taula, i empenyent la peça amb totes dues mans.

No es permetrà executar treballs que sigui més segur fer-los amb eines manuals o serres circulars portàtils.

Els elements i mecanismes de protecció que ha de tenir la màquina han de ser:

- Fulla divisòria: per evitar refús per pinçament del material sobre el disc, la fulla divisòria actua com una falca i impedeix que la fusta es tanqui sobre ell. Les seves dimensions han de ser determinades en funció del diàmetre i gruix del disc utilitzat. Aquestes dimensions han de ser que el gruix de la fulla divisòria serà el que resulti de la semisuma del gruixos de la fulla i el traç del serrat (amplada del dentat). La distància de la fulla divisòria al disc no ha d'excedir els 10 mm. L'alçada sobre la taula serà inferior a 5mm a la del disc. La seva resistència a la ruptura serà com a mínim de 45 kg/mm2. El cantó més proper a les dents del disc ha de tenir forma d'arc de cercle concèntric amb ell. El perfil corb estarà bisellat per a facilitar el pas de la fusta. Haurà d'estar muntat perfectament rígid. El pla de la fulla divisòria ha de coincidir exactament amb el disc. El seu muntatge permetrà regular la seva posició respecte el disc.
- La carcassa superior: per impedir el contacte de les mans amb el disc en moviment i protegir contra la projecció de fragments, per tant, aconseguint un disseny correcte que cobreixi aquests riscos haurem aconseguit una reducció importantíssima dels accidents ocasionats amb aquesta màquina. Aquest resguard ha des regulable automàticament. Cobrirà en tot moment l'arc major del disc. Ha d'impedir les operacions cegues. El forat del resguard on s'oculta el disc ha d'estar cobert amb material opac o transparent que impedeixi la projecció de fragments. Ha de garantir l'execució del tall. No ha de molestar el reglatge de la fulla divisòria. No podrà contactar amb el disc. No ha d'entorpir el treball de l'operari. Serà de construcció sòlida i lleugera. El seu muntatge impedirà que sigui retirada o manipulada per l'operari.
- El resguard inferior: per impedir l'accessibilitat a la part del disc que sobresurt sota la taula. Aquest resguard hauria d'estar dotat d'una tubera per a l'extracció de serradures i encenalls.
- Carenat de la corretja de transmissió: L'accés voluntari o involuntari, de les mans de l'operari a les corretges de transmissió ha d'impedir-se mitjançant la instal·lació d'un resguard fixe.

Per a realitzar feines especials com ara falques i estaques s'utilitzaran dispositius dissenyats específicament per aquesta feina o es portaran realitzades de taller.

Com a normes generals de seguretat en l'ús de la serra circular seran preceptives les següents:

- Es paralitzaran els treballs en cas de pluja i s'haurà de cobrir la màquina amb material impermeable.
- L'interruptor ha de ser de tipus embotit i situat lluny de les corretges de transmissió.
- Les masses metàl·liques de la màquina estaran unides a terra i la instal·lació elèctrica disposarà d'interruptors diferencials d'alta sensibilitat.
- La màquina ha d'estar perfectament anivellada durant el seu treball.
- No es podrà utilitzar mai un disc de diàmetre superior al que permet el resguard instal·lat.
- La seva ubicació a l'obra haurà de ser tal per a què no existeixin interferències amb altres treballs, amb trànsit, ni amb obstacles.

- No haurà de ser utilitzada per persona diferent al professional que la tingui al seu càrrec, i si és necessari se la dotarà amb clau de contacte.
- La utilització correcta dels dispositius protectors haurà de formar part de la formació que tingui l'operari.
- Abans d'iniciar els treballs ha de comprovar-se el perfecte esmolat de l'eina, la seva fixació, la profunditat del tall i que el disc giri cap el cantó en el que l'operari efectuï l'alimentació.
- S'ha de greixar la serra de tant en tant per evitar que es desvia al trobar cossos durs o fibres retorçades.
- No s'ha d'acompanyar la peça a serrar amb els dits polzes de les mans estesos.
- Es comprovarà l'absència de cossos petris o metàl·lics, nusos durs, vetes, o altres defectes de la fusta.
- El disc serà substituït quan el diàmetre original s'hagi reduït 1/5.
- El disc utilitzat serà el que correspongui al nombre de revolucions de la màquina.
- Es disposarà de cartells d'avís en cas d'avaria o reparació. Una forma segura d'evitar una arrancada intempestiva es desconnectar la màquina de la font d'energia i assegurar-se que ningú no pugui connectar-la.

L'equip de protecció individual que haurà d'usar l'operari encarregat de la serra serà:

- Ulleres contra impactes o pantalles facials.

(v) Plataforma elevadora mòbil de personal

- S'inspeccionarà acuradament el terreny sobre el qual s'assenti la bastida, pel que fa a horitzontalitat, uniformitat i resistència.
- S'inspeccionarà visualment les soldadures deteriorades o altres defectes estructurals, escapaments dels circuits hidràulics, danys en cables diversos, estat de connexions elèctriques, estat dels pneumàtics, frens i bateria,...
- Comprovar el funcionament dels controls d'operació per assegurar-se que funcionen correctament.
- Comprovar l'estat de les proteccions de la plataforma i de la porta d'accés.
- Comprovar la possible existència de conduccions elèctriques d'AT a la vertical de l'equip. S'ha de mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar-los o procedir al tall de corrent mentre durin els treballs a les proximitats.
- S'utilitzaran, en cas que els portin incorporats, els gats estabilitzadors i el diagrama de càrregues i distàncies estarà en una placa gravada en el punt d'operació.
- La manejarà personal especialitzat. S'utilitzaran velocitat lentes o progressives. Es guardaran les distàncies de seguretat a línies elèctriques. No es farà servir com a grua per aixecar pesos de forma no autoritzada.
- Es prohibirà fer el desplaçament horitzontal, si abans no s'ha baixat la plataforma al nivell de l'alçada mínima respecte del terra. L'accés a la plataforma serà segur i es farà quan es trobi al nivell d'alçada mínima respecte al terra.
- Comprovar que els cinturons de seguretat dels ocupants de la plataforma estan lligats adequadament.
- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats.
- S'utilitzarà una PEMP elèctrica en cas que es treballi en un recinte interior o sense ventilació.

(w) Cindris.

Durant el muntatge es tindran en compte les especificacions següents:

- No s'iniciarà un nou nivell sense haver conclòs abans el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
- Les unions de tubs es faran mitjançant les mordasses i els passadors previstos, rebutjant qualsevol altre solució diferent al model.
- Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després del seu muntatge.
- El recolzament dels cindris es farà sobre superfícies de suficient resistència, de suport directe sobre el terreny. Es prohibeixen els suplements formats per bidons, piles de materials, etc.

- Els mòduls base es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell, per damunt d'1,90 m i amb els travessers diagonals, amb la finalitat que quedi perfectament rígid el conjunt.

(x) Puntals

- Els puntals s'abassegaran en llocs adequats, per capes horitzontals d'un únic puntal d'alçada, sent cada capa perpendicular a la immediata inferior. L'estabilitat vindrà donada pel clavament de peus de limitació lateral.
- Es prohibeix, després de desencofrar, l'apilament irregular dels puntals.
- L'hissat a les plantes es farà en paquets lligats amb fleixos pels dos extrems.
- Un treballador no podrà carregar a les espatlles, en prevenció de sobre esforços, més de dos puntals, i sempre aquests tindran col·locats els passadors i mordasses en la posició que asseguri la immobilitat dels elements.
- Les fileres dels puntals es disposaran sobre soles de fusta, anivellats i aplomats en la direcció que hagin de treballar. Si cal que els puntals treballin inclinats, seran aquestes soles les que es falcaran.
- Els puntals tindran la longitud necessària per a la missió que han de fer, estaran en perfectes condicions de manteniment, amb els cargols greixats, sense deformacions i dotats als seus extrems amb plaques per al recolzament i clavada.

(y) Bastides sobre cavallets

- Els cavallets es muntaran perfectament anivellats, per evitar els riscos de treballar sobre superfícies inclinades.
- Les plataformes de treball no sobresortiran més de 40 cm pels costats per evitar el risc de bolcada, i la separació dels cavallets no serà superior a 2,50 m.
- Les bastides es formaran amb un mínim de dos cavallets, es prohibeix fer servir bidons, taulons, etc.
- Les plataformes tindran un mínim de 60 cm d'amplada. Es limitaran amb barana de 90 cm d'alçada, formada per llistó superior, intermedi i sòcol de 20 cm.

(z) Equip de soldadura elèctrica

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- L'operari farà servir ulleres de protecció, davantal de cuir, manigots i polaines.
- Les vàlvules de les botelles estaran protegides per la corresponent caputxeta.
- No es barrejaran ampolles de diversos gasos.
- Es controlarà l'estat de les mànegues , per prevenir les fuites de gasos.

(aa) Pistola fixa claus

- El personal serà especialista.
- Farà servir a més a més l'equip bàsic, protectors auditius i ulleres contra els impactes.

(bb) Vibradors elèctrics

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

(cc) Vibradors pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

(dd) Compactadora de pneumàtics

- La màquina estarà en perfecte estat de funcionament.

- L'accés i circulació interna es farà pels llocs assenyalats, amb especial atenció al compliment de les Normes de circulació i la senyalització disposada.
- Abans de començar a treballar es comprovaran l'estat i la pressió dels pneumàtics.
- Està prohibit fumar al carregar el combustible i al comprovar el nivell de la bateria.
- L'ascens i descens de les caixes de la màquina es farà mitjançant una escala metàl·lica.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la màquina.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Sección 2.09 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

(a) Proteccions personals i col·lectives en el treball

(i) Proteccions individuals

Elements que contempla el plec

- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812.
- Casc de seguretat de protecció per a la industria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397
- Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
- Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365
- 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
- Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
- Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
- Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
- 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
- Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731.
- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
- Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
- Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
- Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
- Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083
- Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083
- Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139
- Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

- Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420
- 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
- Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
- Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420
- 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
- Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347
- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568
- Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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
- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-276:
- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
- 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
- Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
- Sistema anticaiguda composat 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
- Sistema anticaiguda composat 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
- Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795
- Faixa de protecció dorsolumbar
- 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
- Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant
- Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, pit i esquena, homologada segons UNE-EN 471

- 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
- Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
- Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
- Jaqueta de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
- Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Definició i condicions de les partides

DEFINICIÓ:

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrencada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé es pot fer servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada

- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

Unitat i criteris d'amidament

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

(ii) Proteccions col·lectives

Elements que contempla el plec

- Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs
- 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
- Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

- Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs
- 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
- Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
- Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs
- Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs
- Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs
- Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre
- Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001
- Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m
- Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m

Definició i condicions de les partides

DEFINICIÓ:

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació

  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 150 kp/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

Condicions del procés d'execució

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

Unitat i criteris d'amidament

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

(b) Senyalització provisional

(i) Senyalització vertical

Elements que contempla el plec

- Senyal manual per a senyalista
- 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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs.
- 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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs.
- Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit.
- 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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs.

Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es

correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP - 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR - 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES".
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP - 25, TR - 400, TR - 5, TR - 6, TR - 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR - 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR - 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

Unitat i criteris d'amidament

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la DT

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT

(c) Instal·lacions

(i) Instal·lacions per a personal d'obra

Mòduls prefabricats

Definició i condicions de les partides

DEFINICIÓ:

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

Unitat i criteris d'amidament

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

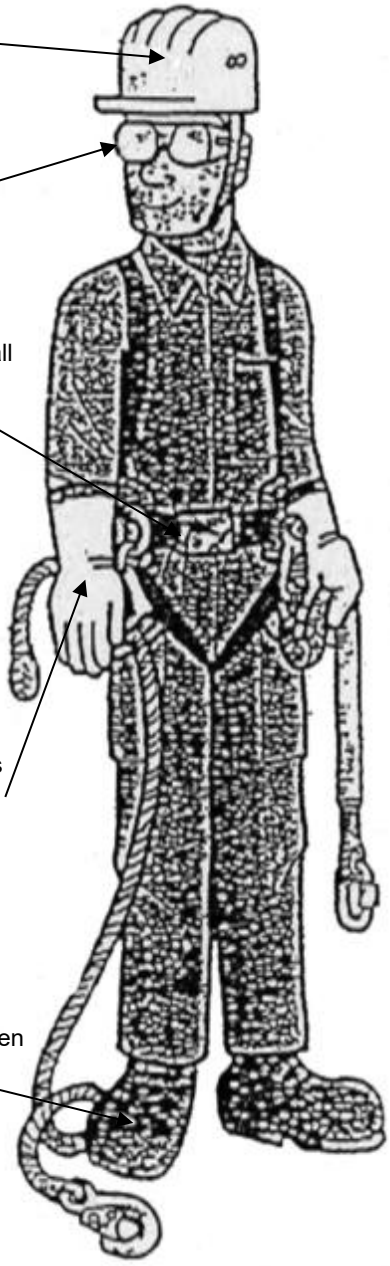
3. Fitxes de seguretat

- ***PROTECCIONS INDIVIDUALS*** 164
  - PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc 164
  - PI.02 – Semimascareta respiratòria 165
  - PI.03 – Casc protector 166
  - PI.04 – Guants 167
  - PI.05 – Proteccions oculars 168
  - PI.06 – Cinturons de seguretat 170
  - PI.07 – Botes 172
  - PI.08 – Mesurador d'oxigen 173
- ***PROTECCIONS COL·LECTIVES*** 174
  - PC.01 – Senyals 174
  - PC.02 – Elements de senyalització 176
  - PC.03 – Bastides 177
  - PC.04 – Plataformes de treball 179
  - PC.05 – Detall barana de protecció 180
  - PC.06 – Barana amb suport tipus "mordaza" 181
  - PC.07 – Barana de tancament tipus "sargent" 182
  - PC.08 – Tancament 183
  - PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa 184
  - PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa 185
  - PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues 187
  - PC.12 – Marquesina de seguretat 188
  - PC.13 – Dispositius anticaigudes 189
  - PC.14 – Protector de mans en cisellat manual 191
  - PC.15 – Plataformes elevadores "gasoil" 192
  - PC.16 – Codi de senyals de maniobres 193
  - PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala 194
  - PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries 195
  - PC.19 – Tanques de protecció per a rases 196
  - PC.20 – Protecció en rases 197
  - PC.21 – Calç per a vehicles automòbils 198
  - PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments 199
  - PC.23 – Eslinga 200
  - PC.24 – Gasses amb grapes 201
  - PC.25 – Transport de tubs 202
  - PC.26 – Col·locació de tubs 203
  - PC.27 – Sistemes d'ajustaments 204
  - PC.28 – Transport i aplec de tubs 205
  - PC.29 – Moviment de tubs 206
  - PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall 207
  - PC.31 – Soldadura elèctrica 208
  - PC.32 – Maquinaria auxiliar 209
  - PC.33 – Apuntalament de rases 210
  - PC.34 – Trípode de rescat 211

- ***EXTINCIÓ D'INCENDIS*** 212
  - EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats 212
- ***PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES*** 213
  - PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10 213
  - PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1 214
  - PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra 215
  - PIE.04 – Transformador de seguretat (24v) 217
  - PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra 218
  - PIE.06 – Tipus de presa de corrent 219
  - PIE.07 – Aïllaments 220
  - PIE.08 – Grups electrògens 221
- ***INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR*** 222
  - IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones) 222

PROTECCIONS INDIVIDUALS

FITXA:	PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc	***Full:***	1/1



1. Casc amb barballera que assegura la seva col·locació

2. Ulleres per a quan hi ha risc de projecció de partícules als ulls

3. Cinturó de seguretat per a tot treball en alçada amb la seva corda de subjecció (a la cintura)

4. Guants en totes les circumstàncies (adaptats a cada tipus de feina)

5. Calçat de seguretat al que s'incorporarà la plantilla anticlaus, en treballs que el requereixin

6. Vestimenta de seguretat recobrint braços i cames

Per a protecció contra el riscos següents:

1.
- Caiguda, cops, ferides
- Pèrdua del casc si es treballa amb el cap inclinat o si s'és víctima de caiguda.

2.
- Projecció de partícules o líquids.

3.
- Caigudes d'altura des del lloc de treball.
- Caigudes d'altura en desplaçaments d'un lloc de treball a l'altre.

4.
- Talls, punxades i refregades.
- Cremades amb substàncies i elements.

5.
- Presencia d'obstacles, terra accidentat, obra desordenada i bruta.
- Caiguda d'objectes.

6.
- Refregades, talls, cremades

CADA TREBALLADOR ES RESPONSABLE DEL SEU EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ

FITXA:	PI.02 – Semimascareta respiratòria	***Full:***	1/1

Semimascareta de protecció respiratòria

Semimascareta de protecció respiratòria contra la pols i partícules fines i per a la prevenció de malalties de tipus fibroses: silicosi, asbestosi i pneumoconiosi

Filtre químic

Filtre químic que protegeix contra: vapors orgànics, compostos a base d'esmalts i vernissos vitris, laques i pintures

No s'han de fer servir en atmosferes deficients en oxigen

FITXA:	PI.03 – Casc protector	***Full:***	1/1

Casc amb protecció auditiva

Casc amb protecció facial i protecció d'arc elèctric fins a 1000v

FITXA:	PI.04 – Guants	***Full:***	1/1

Guants de cuir per a us general antitall per manipulació d'objectes .

Guant aïllant de làtex natural per a protecció dielèctrica. Si fa falta una bona protecció mecànica es farà servir amb guants cubre dielèctric.

Guants cubre dielèctric. Per treballs amb components elèctrics.

Guants de pell reforçat per a treballs poc agressius de soldadura, construcció i manipulació d'objectes calents.

Guants aïllant tèrmic per a soldador, aplicacions de calor i totes les aplicacions que es necessiti protecció contra calor flames o espurnes.

FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	***Full:***	1/2

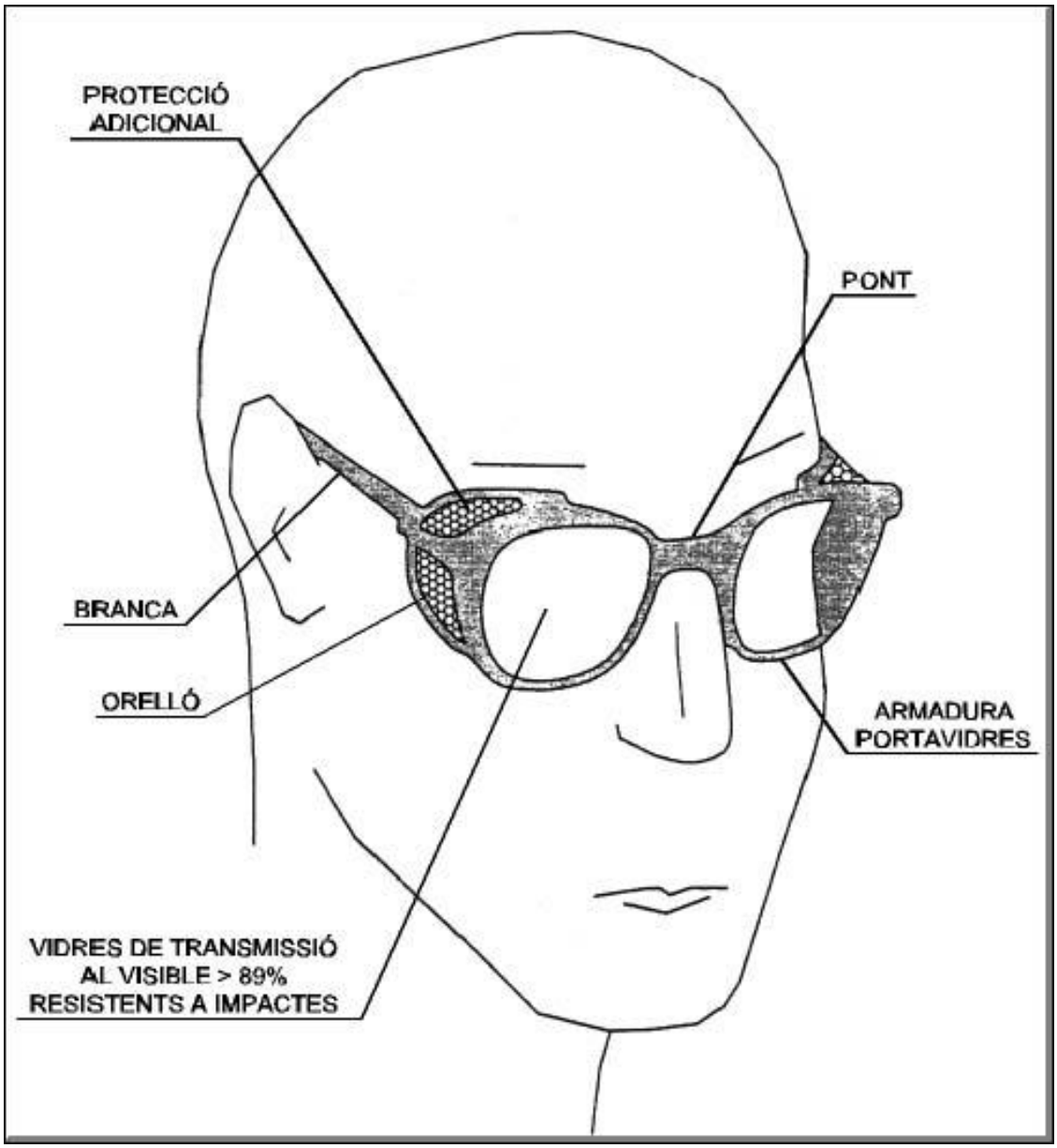
Ulleres per a soldador amb lents mòbils per a processos de soldadura i tall d'oxiacetilènic per treballs continus

Lent de policarbonat modelat, amb tractament antiboira interior

Lent amb vidres inestellables.
Filtra el 99 % de la llum UV.

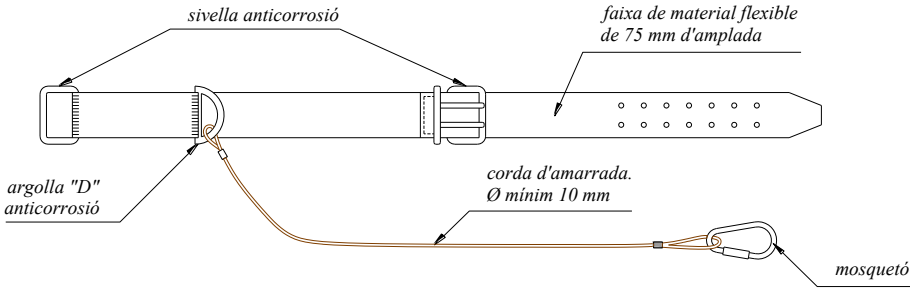
Visor d'acetat de cel·lulosa incolor
Resistent a l'entelament
Protecció contra partícules, gotes i esquitxades

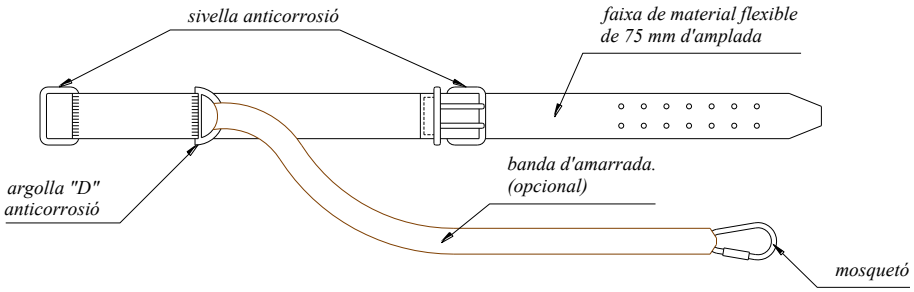
FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	***Full:***	2/2



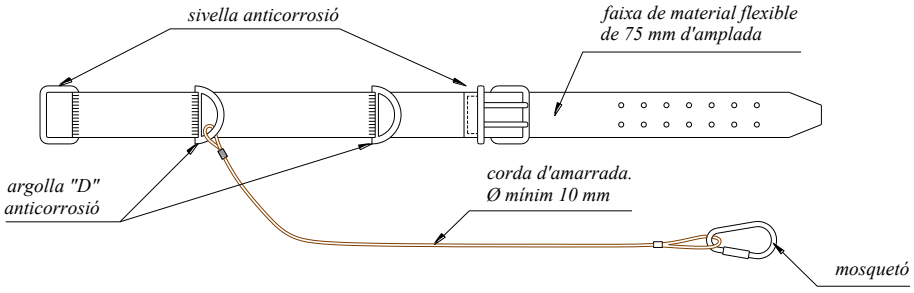
FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	**Full:**	1/2

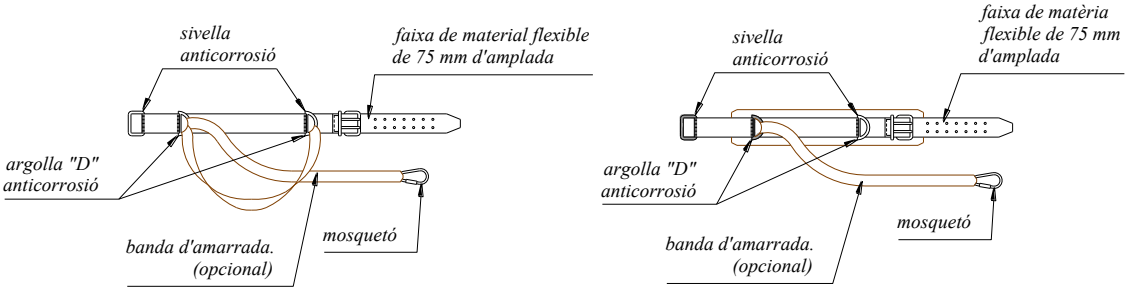
TIPUS 1





TIPUS 2

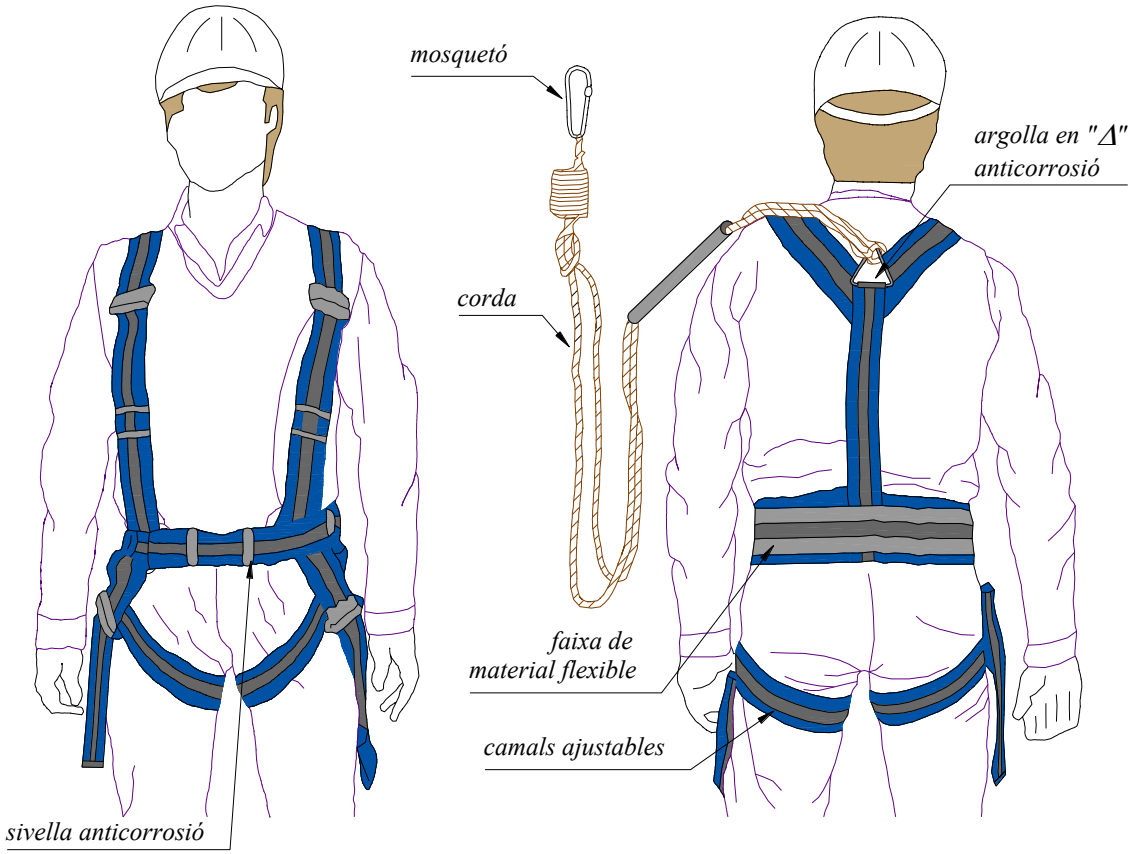




NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	**Full:**	2/2

CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS "C"

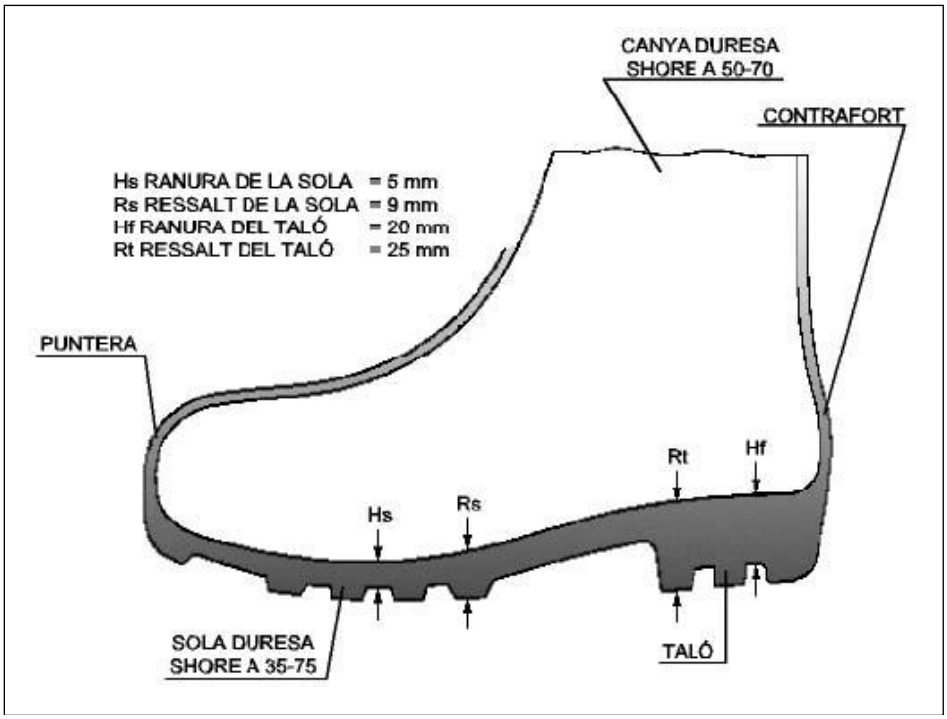


CINTURÓ DE SEGURETAT AMB ANCORATGES

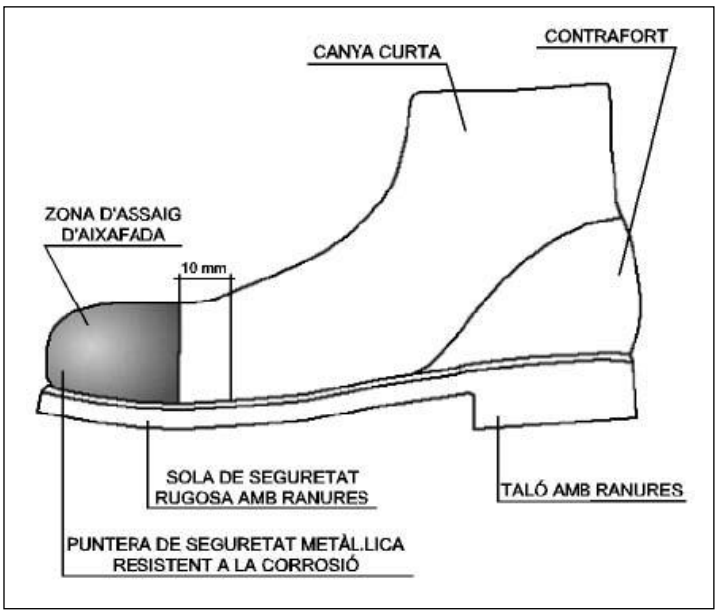
FAIXA ANTIVIBRATORIA i CONTRA LA LUMBÀLGIA

FITXA:	PI.07 – Botes	***Full:***	1/1

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A LA HUMITAT

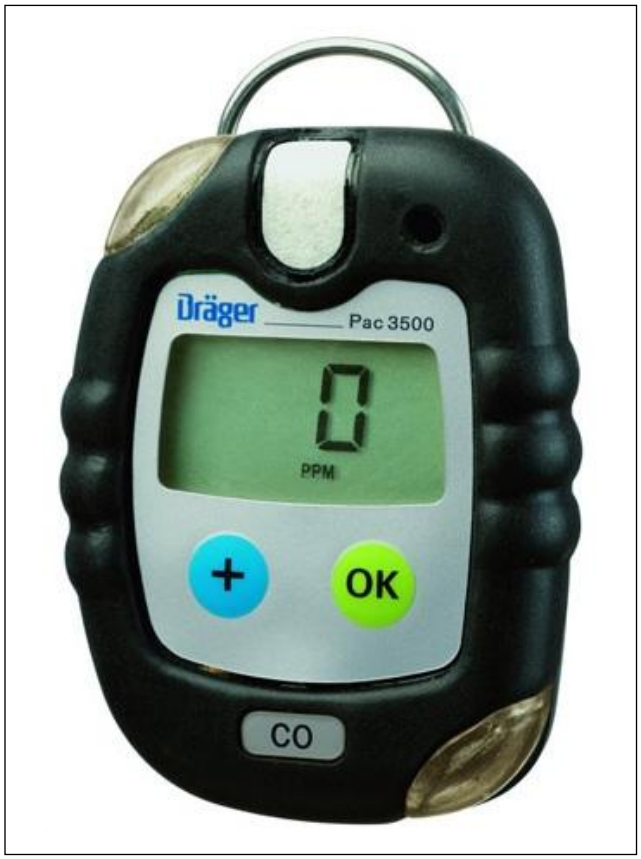


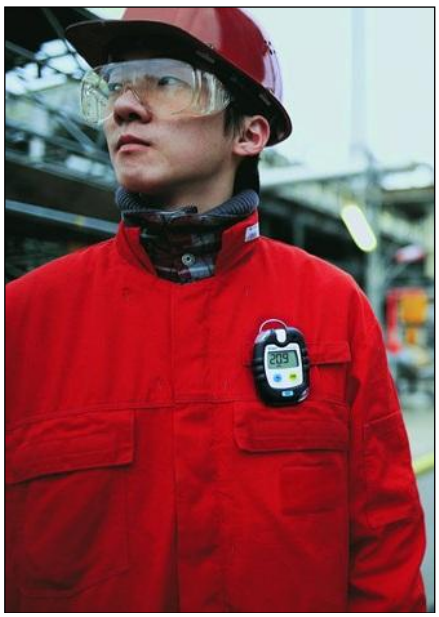
BOTA DE SEGURETAT, classe III



FITXA:	PI.08 – Mesurador d'oxigen	***Full:***	1/1

MESURADOR D'OXIGEN PER ACCÈS A RECINTES CONFINATS





PROTECCIONS COL·LECTIVES

FITXA:	PC.01 – Senyals	***Full:***	1/2

SENYALS DE PROHIBICIÓ

DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	420	297	210	148	105	74
	e	44	31	17	16	11	8

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES DE PERILL

DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

SENYALS D'OBLIGACIÓ

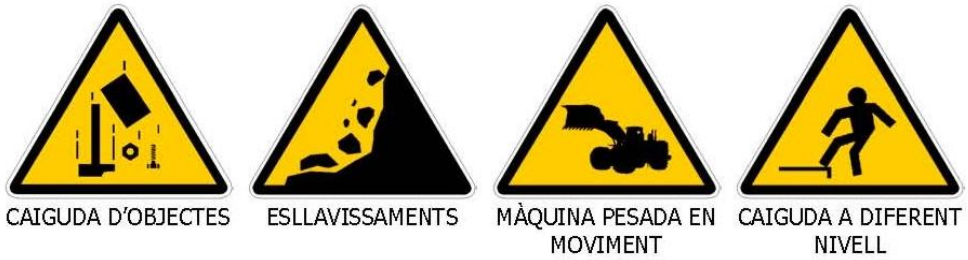
DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

FITXA:	PC.01 – Senyals	***Full:***	2/2

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

RISC D'INCENDI | RISC D'EXPLOSIÓ | RISC DE RADIACIÓ | RISC DE CÀRREGUES SUSPESES

RISC D'INTOXICACIÓ | RISC DE CORROSIÓ | RISC INDETERMINAT | RISC ELÈCTRIC



CAIGUDA D'OBJECTES | ESLLAVISSAMENTS | MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT | CAIGUDA A DIFERENT NIVELL

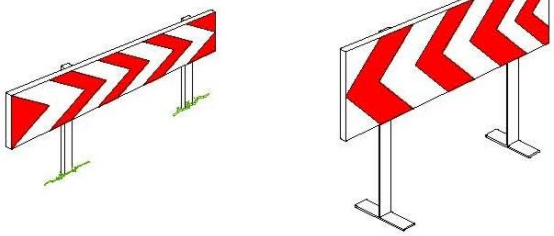
CAIGUDA AL MATEIX NIVELL | TEMPERATURA ALTA | TEMPERATURA BAIXA | PRESSIÓ ALTA

TERRES POSADES | RADIACIONS LÀSER | PAS DE CARRETONS ELEVADORS | PERILL DE CAMIONS

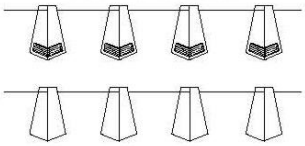
DIMENSIONS EN mm	**L**	594	420	297	210	148	105
	L1	492	348	246	174	121	87
	m	30	21	15	11	8	5

FITXA:	PC.02 – Elements de senyalització	**Full:**	1/1

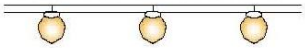
PANELLS DIRECCINABLES PER A CORVES I OBRA



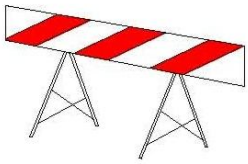
CORDÓ ABALIÇAMENT



PORTALAMPARES DE PLÀSTIC



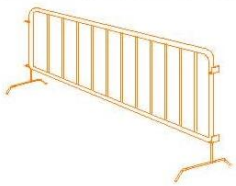
TANCA D'OBRA MODEL 2



TANCA D'OBRA MODEL 1

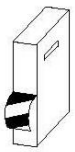
CORDÓ D'ABALIÇAMENT NORMAL I REFLEXIU

TANCA PER CONTENCIÓ DE VIANANTS

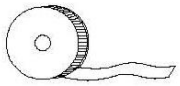


TANCA EXTENSIBLE

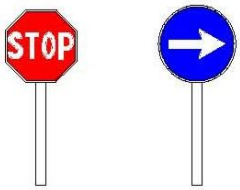
CINTA ABALIÇAMENT DE PL`STIC



CINTA ABALIÇAMENT REFLECTANT

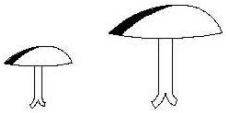


PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

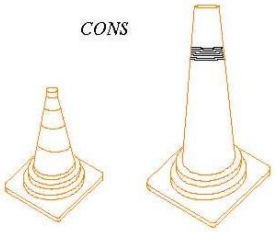


CATADIOPTRIC HORIZONTAL "ULLS DE GAT"

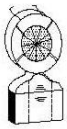
CLAUS DE DESACELERATCIÓ



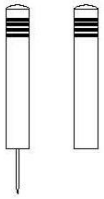
CONS



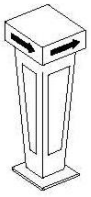
LLUM INTERMITENT AUTÓNOMA AMB PILA



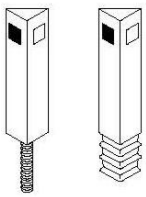
FITES DE PVC



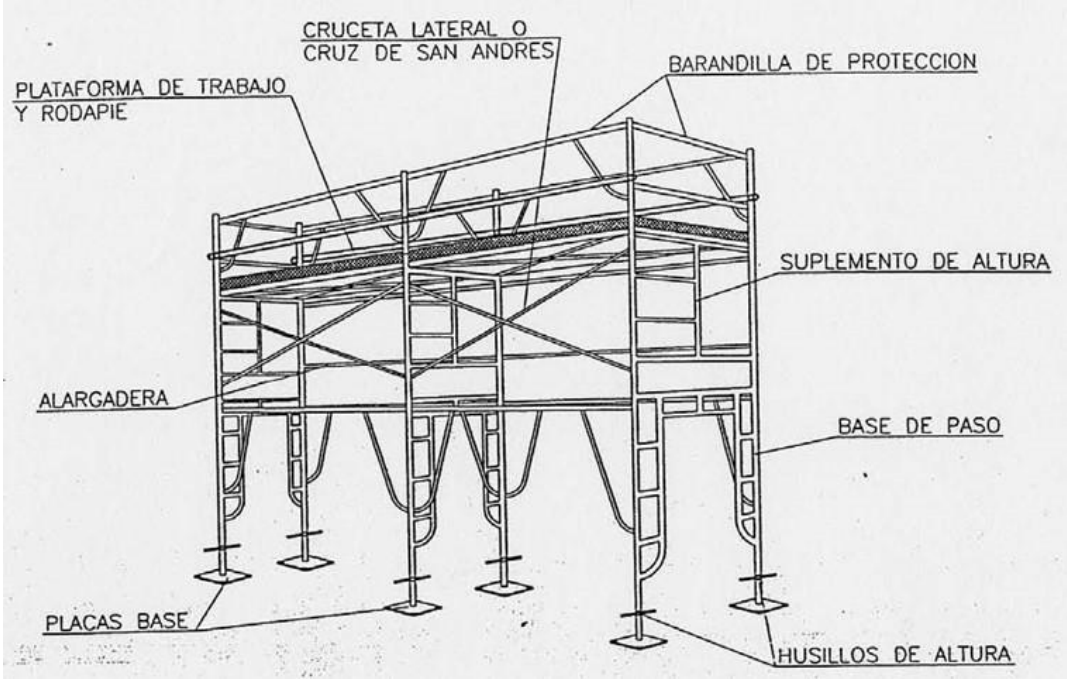
FITA LLUMINOSA



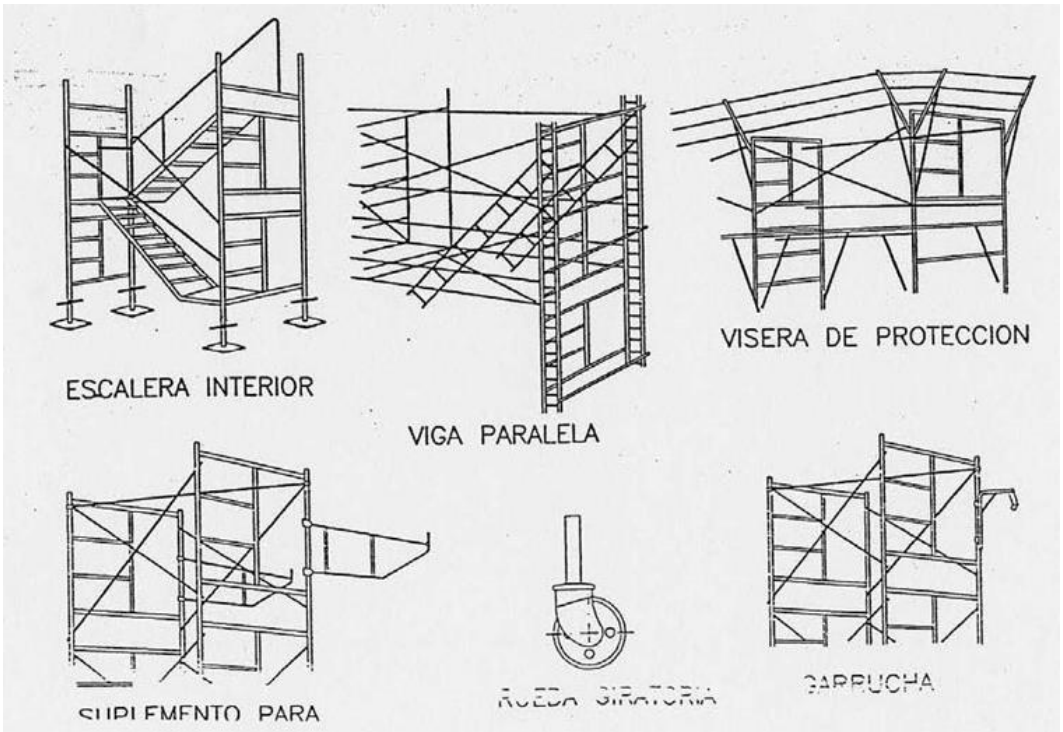
FITA REFLECTANT PER A SENYALITZACIÓ LATERAL D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ



FITXA:	PC.03 – Bastides	***Full:***	1/2

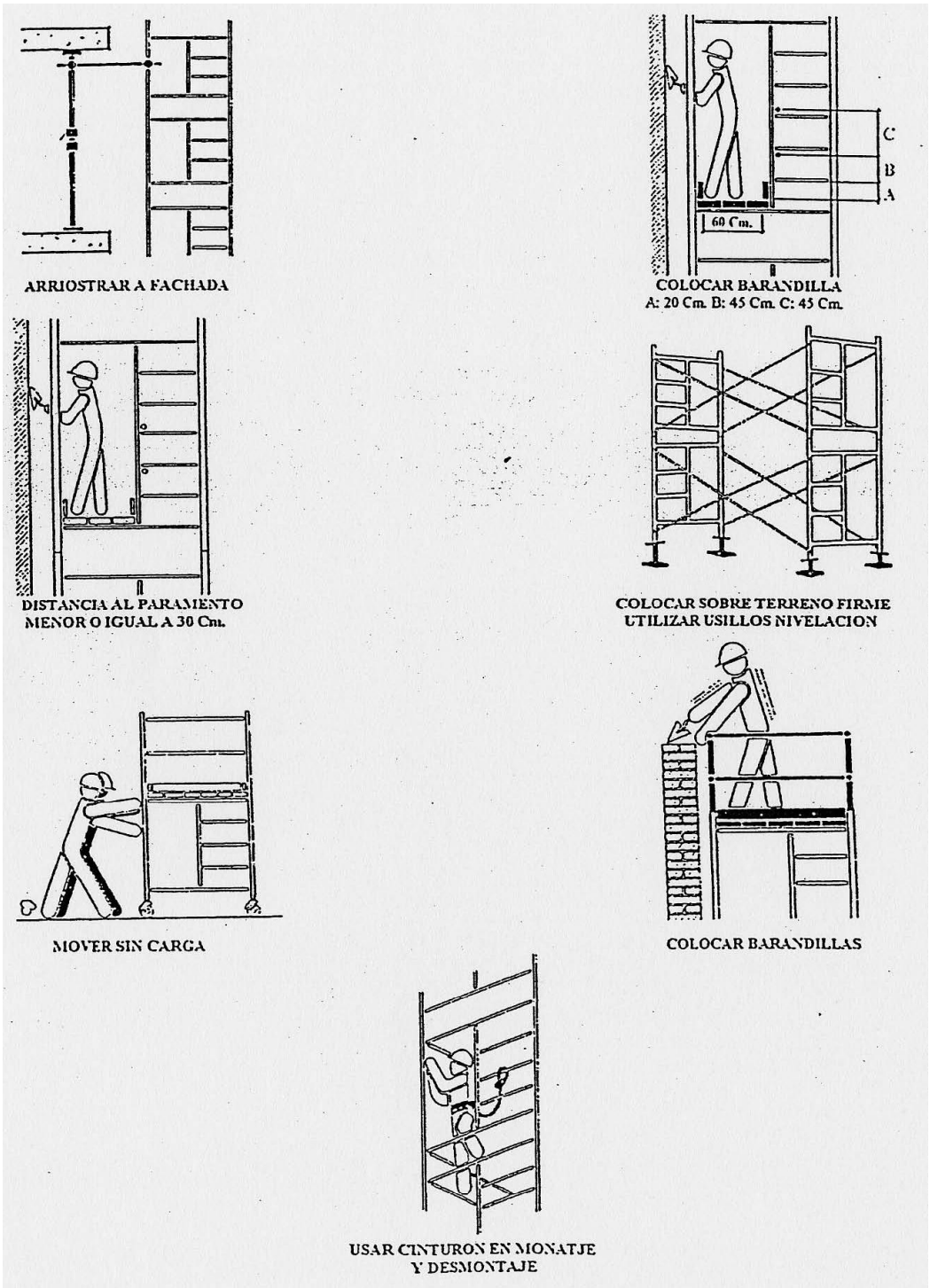


ALTRES ELEMENTS



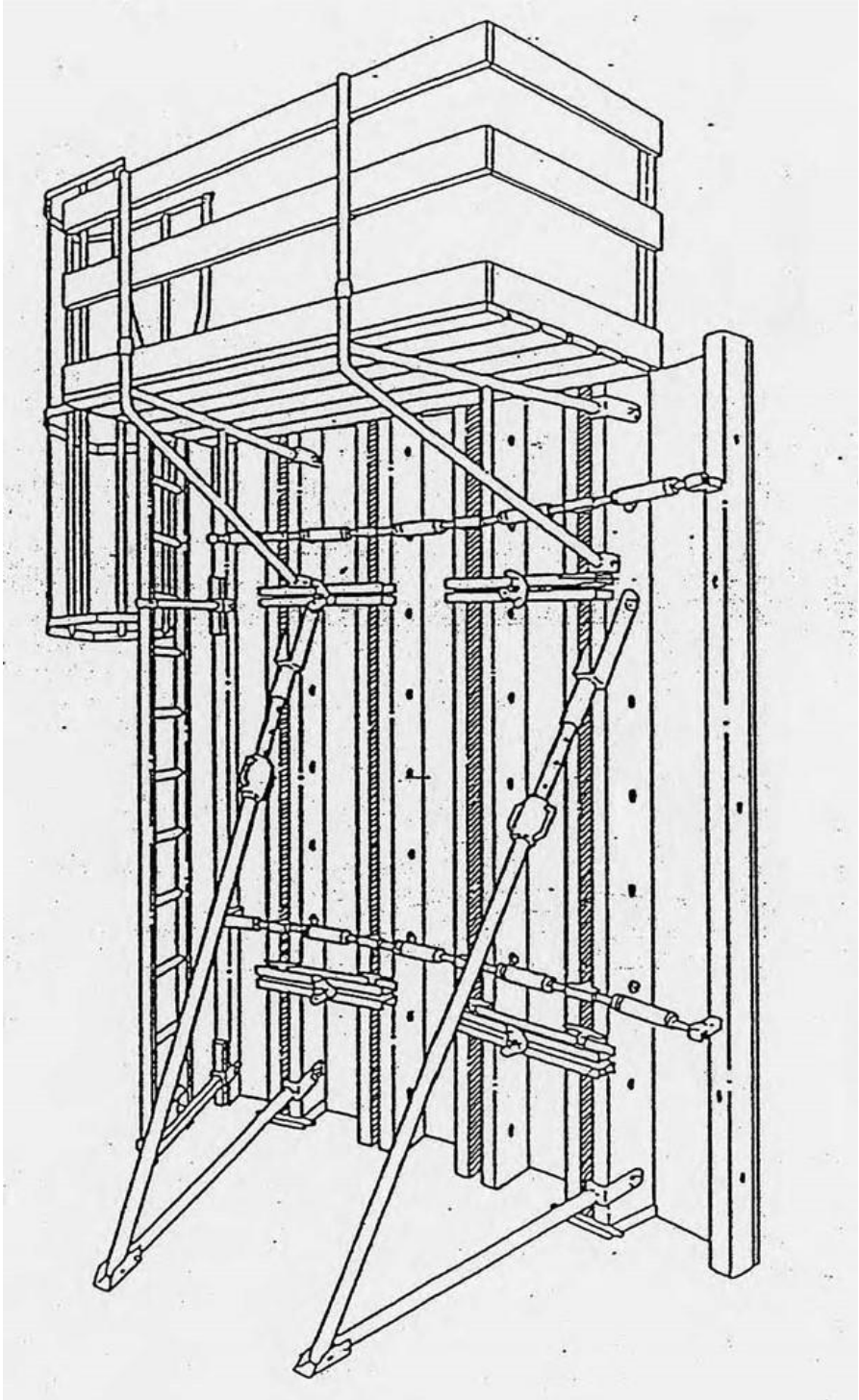
FITXA:	PC.03 – Bastides	***Full:***	2/2

BASTIDES TUBULARS

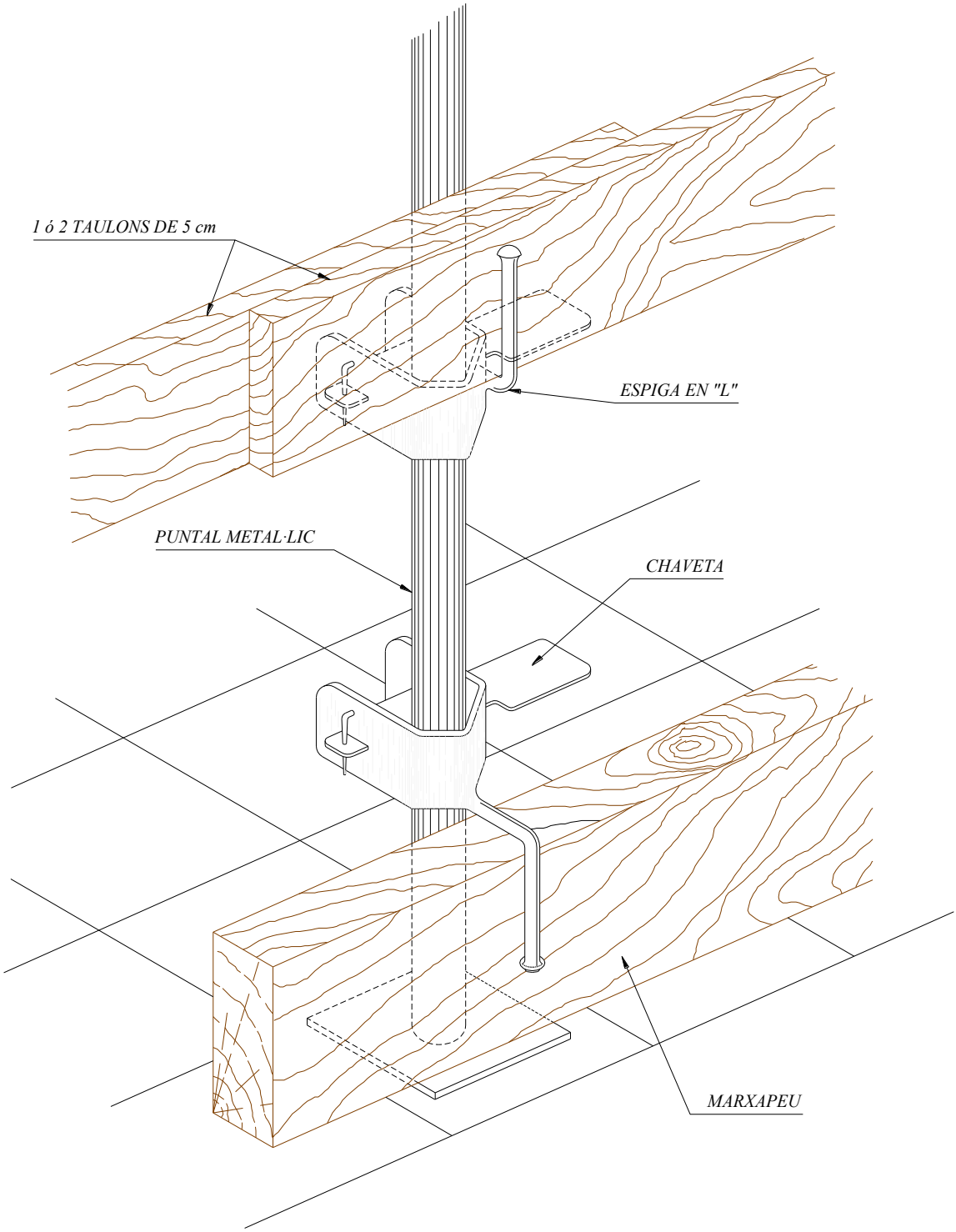


FITXA:	PC.04 – Plataformes de treball	***Full:***	1/1

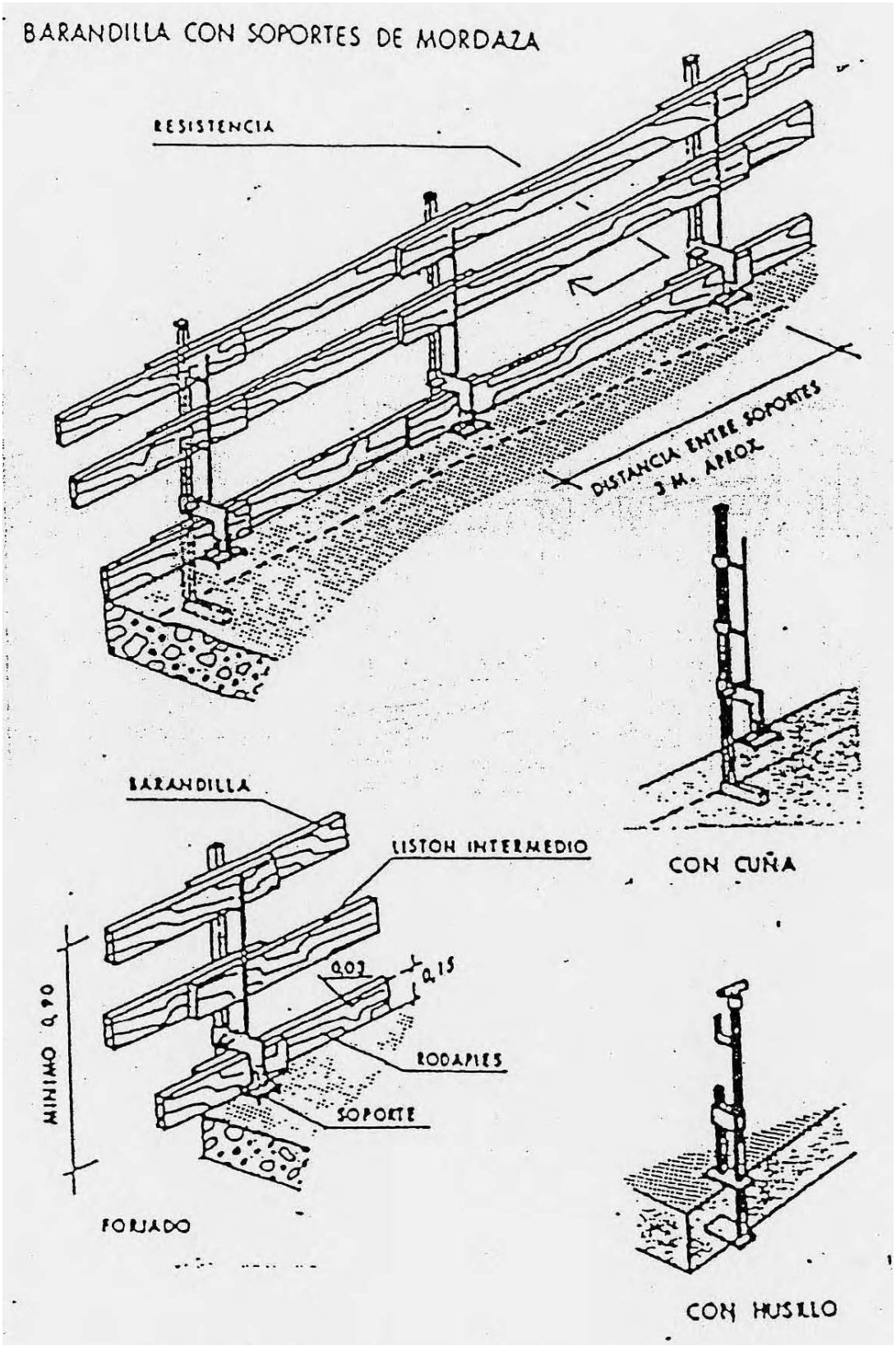
PLATAFORMES DE TREBALL, BARANES, ESCALES D'ACCÈS AMB CRIOLINA, INCORPORADES A L'ENCOFRAT



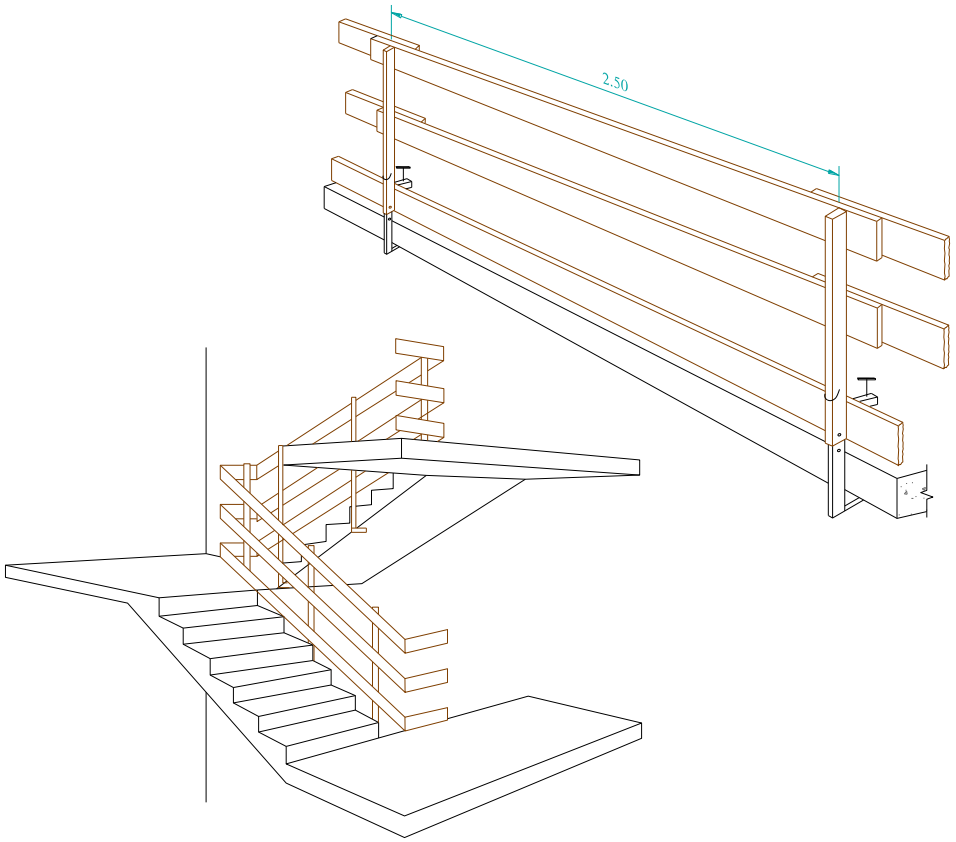
FITXA:	PC.05 – Detall barana de protecció	***Full:***	1/1

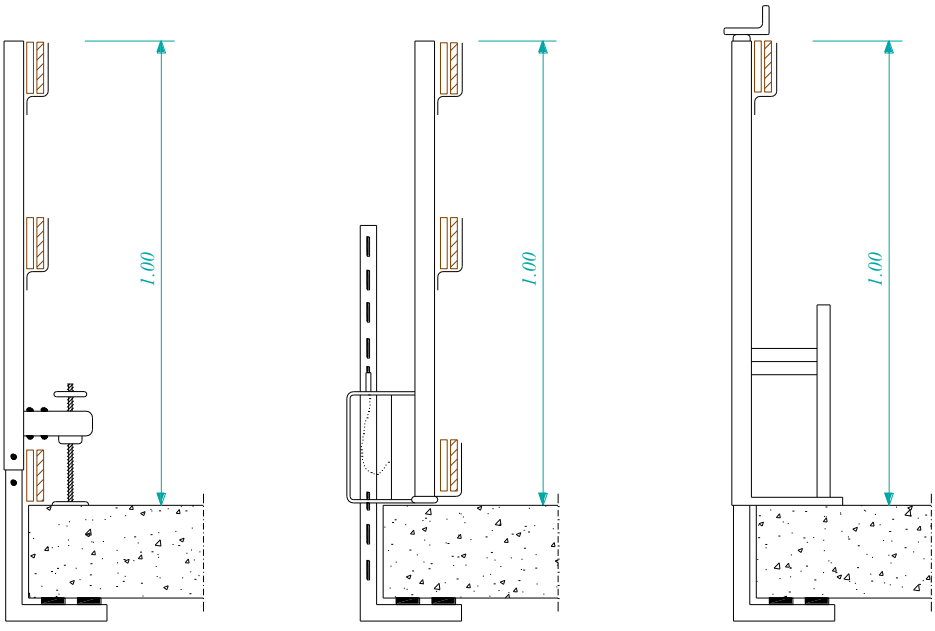


FITXA:	PC.06 – Barana amb suport tipus “mordaza”	***Full:***	1/1



FITXA:	PC.07 – Barana de tancament tipus “sargent”	***Full:***	1/1

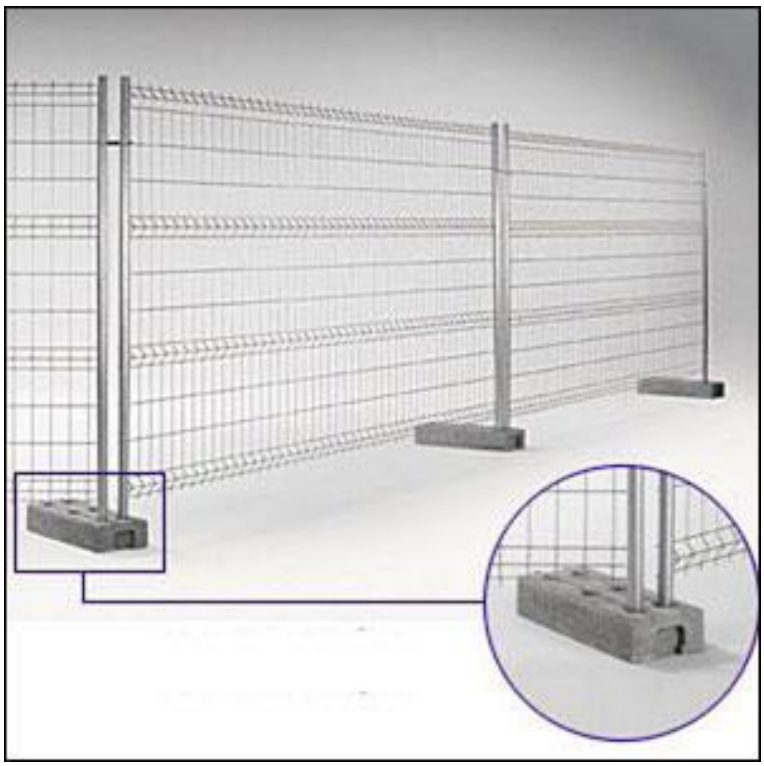




TIPO-1 *TIPO-2* *TIPO-2*

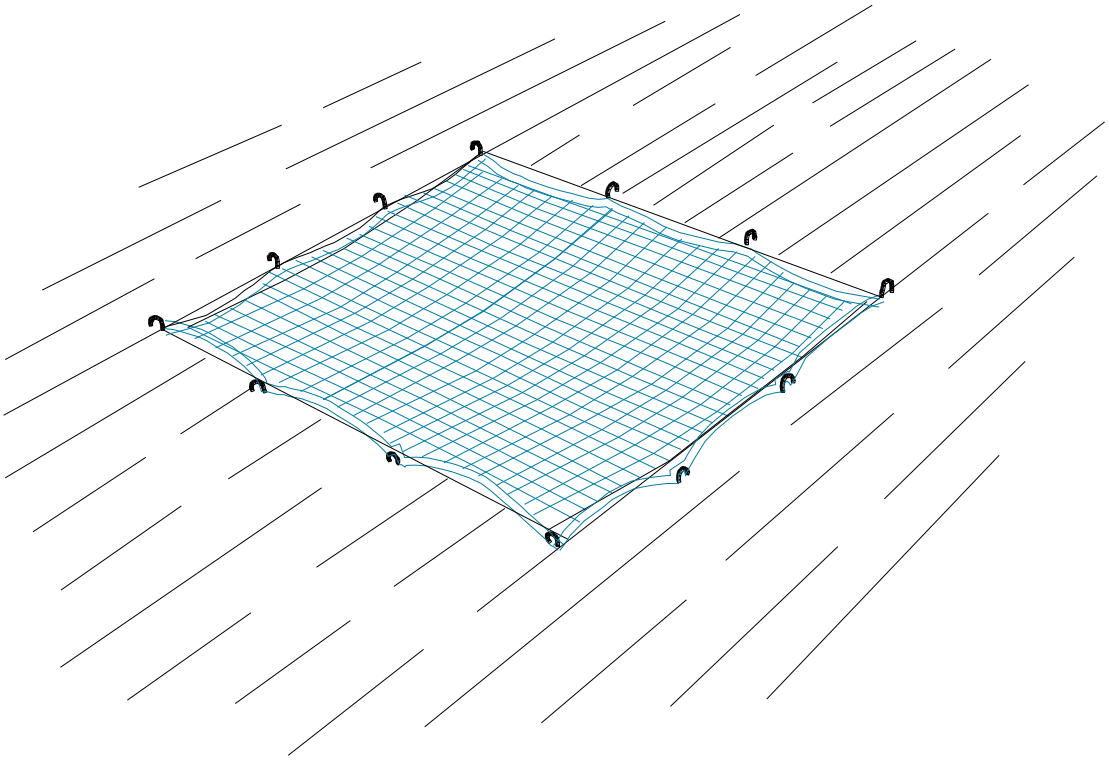
FITXA:	PC.08 – Tancament	***Full:***	1/1

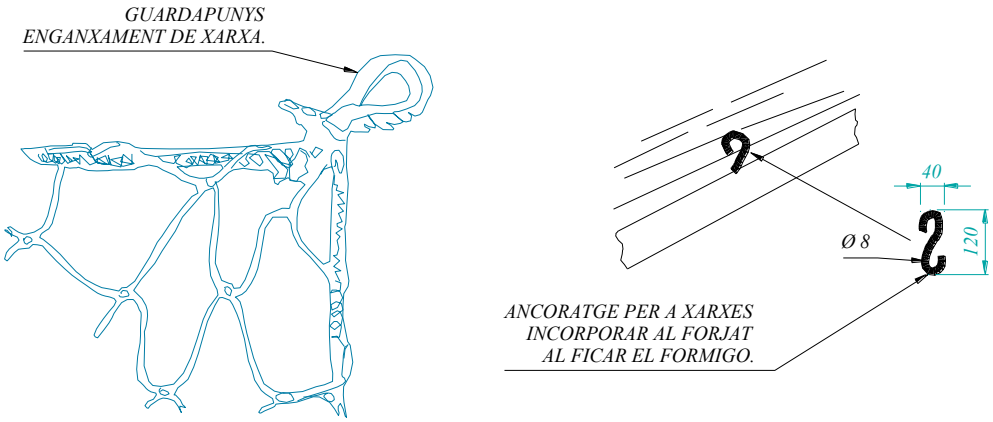
TANCA MOBIL AMB PALS METÀL·LICS i XARXA ELECTROSOLDADA



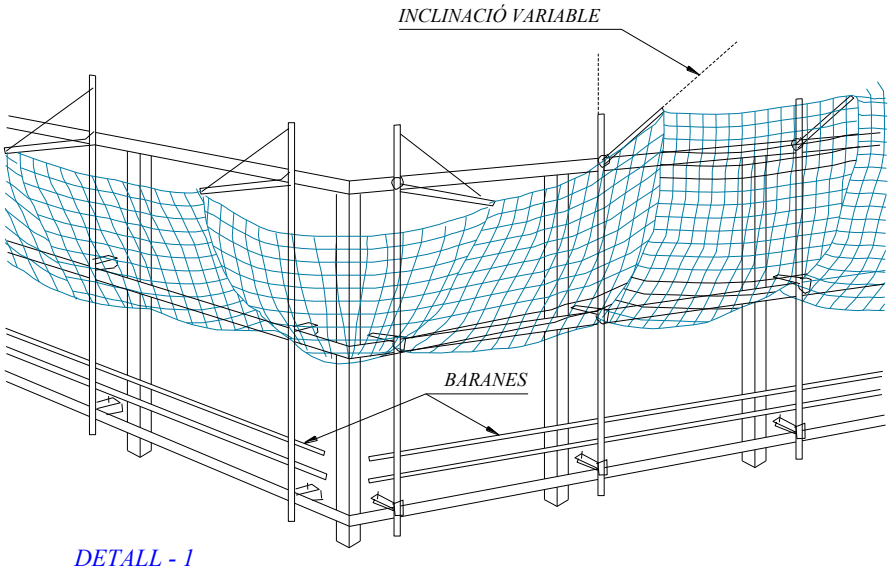
XARXA DE SIMPLE TORSIÓ

FITXA:	PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa	***Full:***	1/1

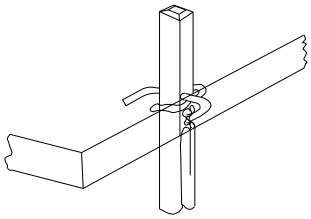




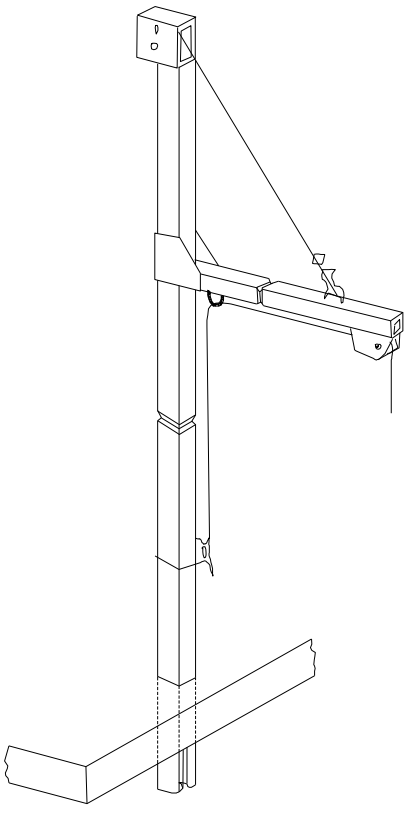
FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	**Full:**	1/2



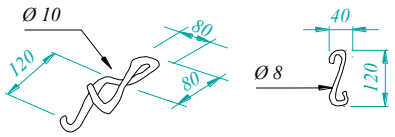
DETALL - 1



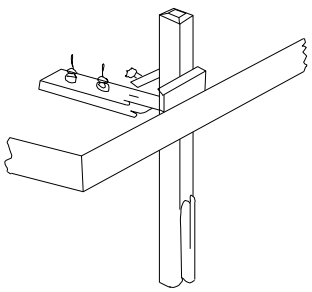
DETALL - 4



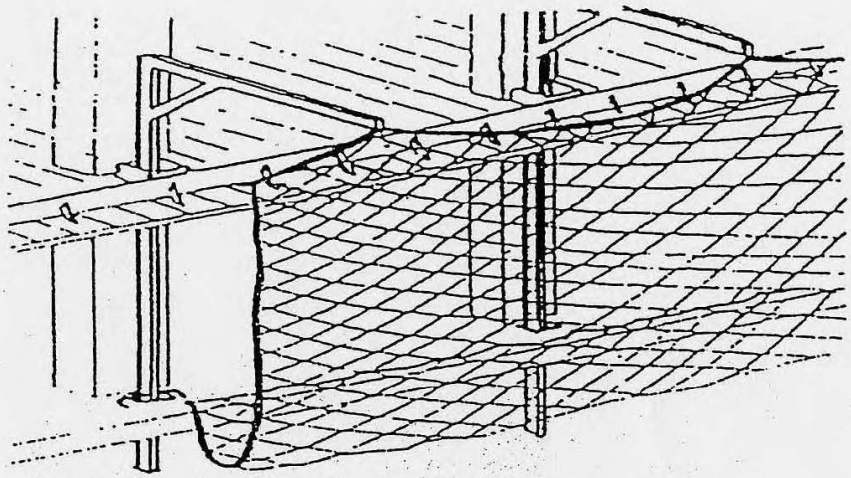
DETALL - 2



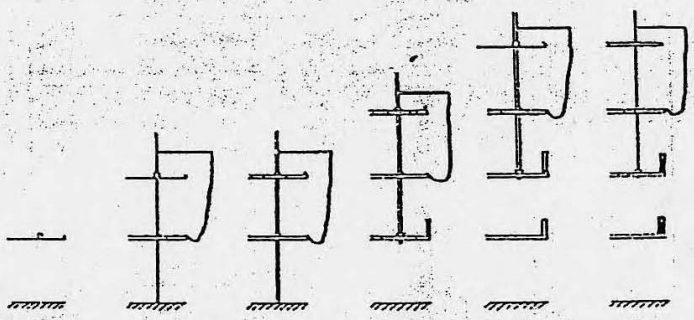
DETALL - 3



FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	***Full:***	2/2

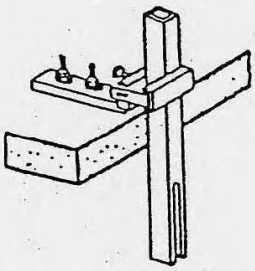


LA SEPARCIÓN MÁXIMA ENTRE HORCAS SERÁ DE 5 m.

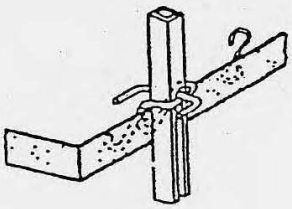


PROCESO DE ELEVACION DE LAS REDES, A MEDIDA QUE SE TERMINAN LOS FORJADOS

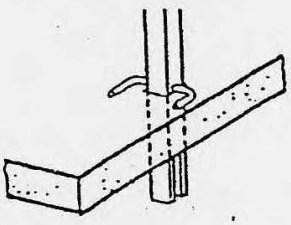
FORMAS DE ANCLAJE DE LOS PESCANTES METÁLICOS



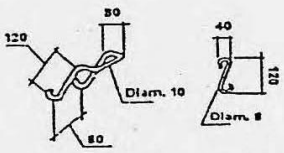
ANCLAJE MEDIANTE TORNILLOS



ANCLAJE MEDIANTE OMEGA EMBEBIDA AL HORMIGON

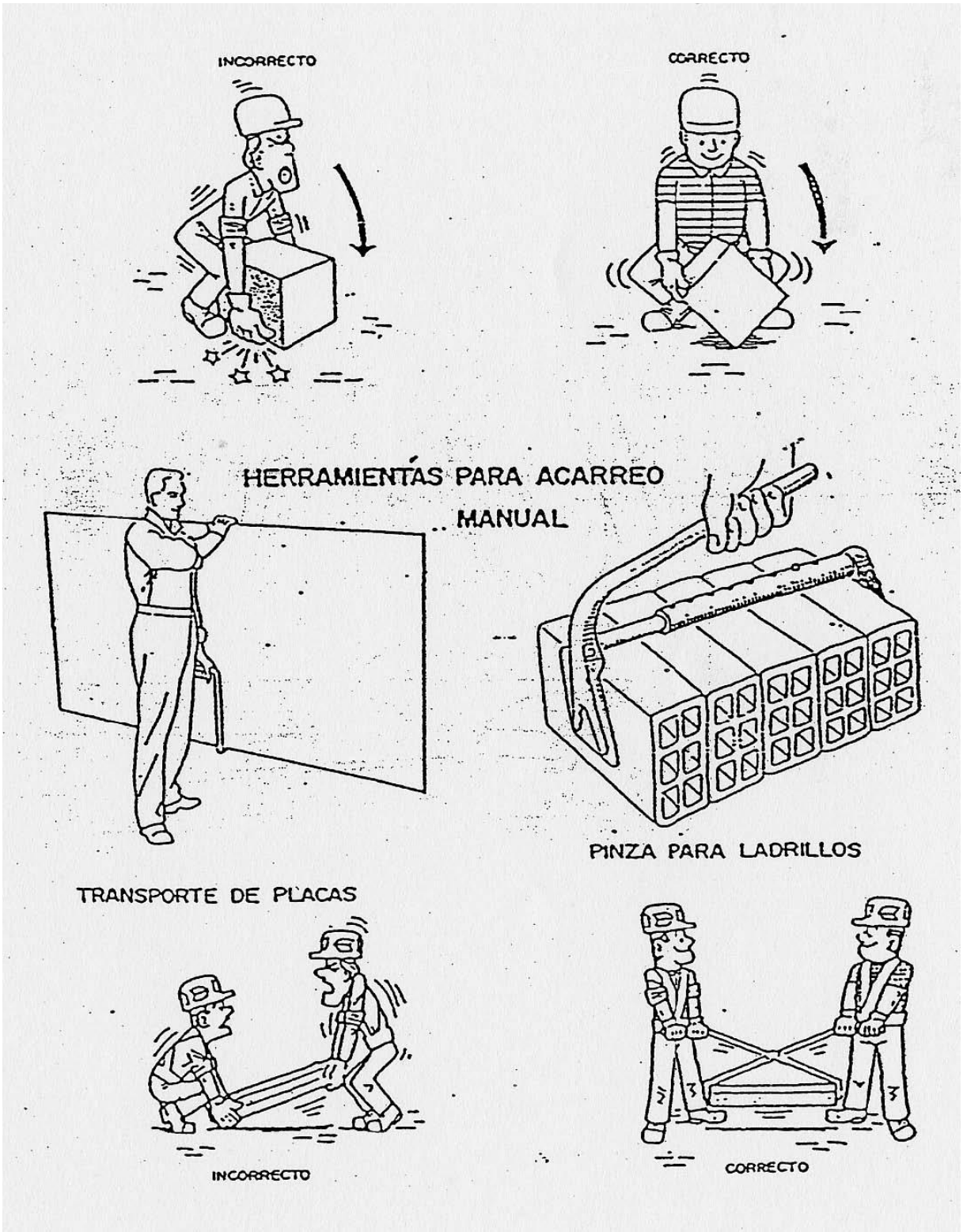


ANCLAJE MEDIANTE AGUJERO PASANTE EN EL FORJADO

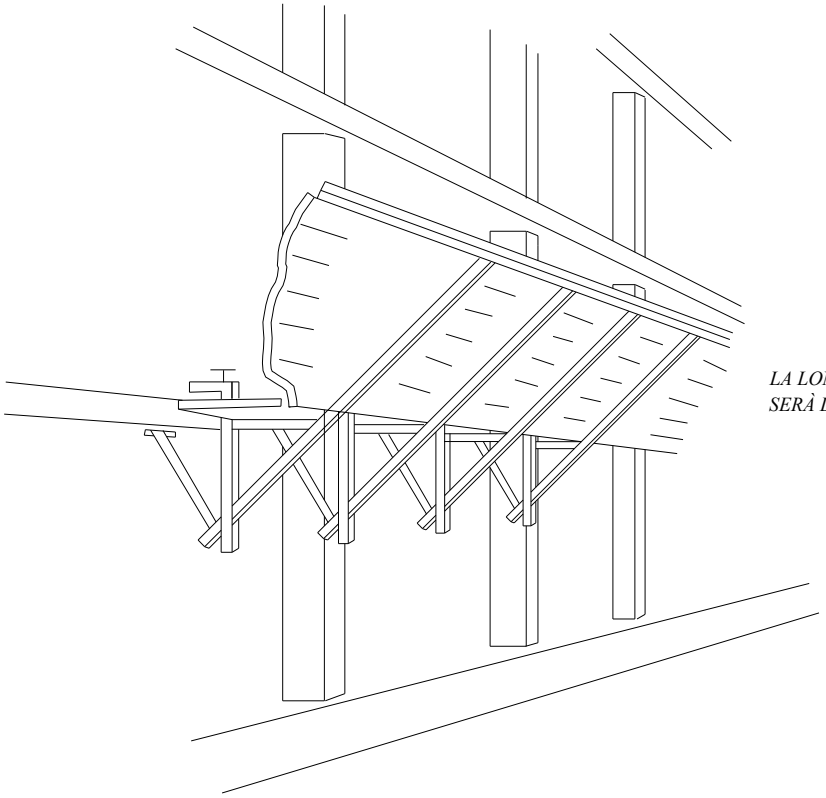


DETALLE ANCLAJES, COLOCAR UN GANCHO DE SUJECIÓN CADA METRO LINEAL

FITXA:	PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues	***Full:***	1/1

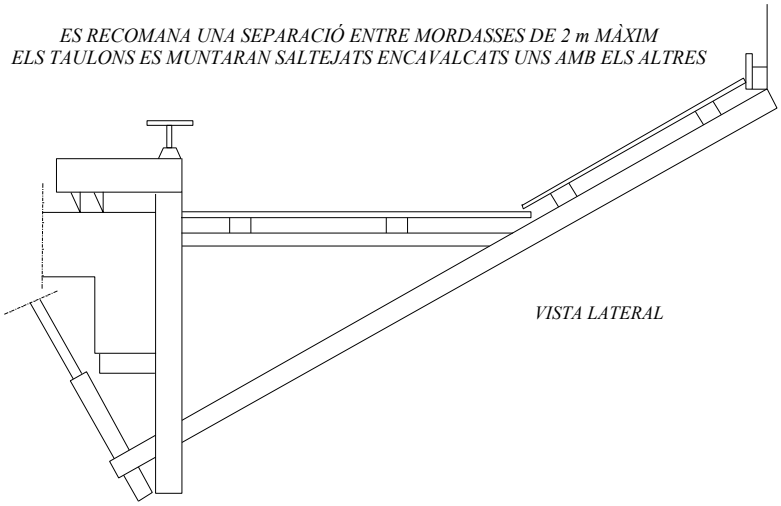


FITXA:	PC.12 – Marquesina de seguretat	***Full:***	1/1



LA LONGITUT DEL VOLADIU SERÀ DE 2.50 m

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m MÀXIM
ELS TAULONS ES MUNTARAN SALTEJATS ENCAVALCATS UNS AMB ELS ALTRES

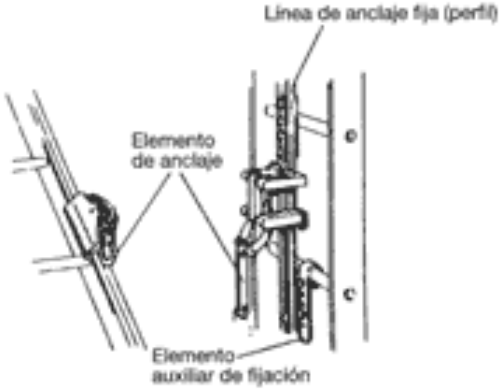


VISTA LATERAL

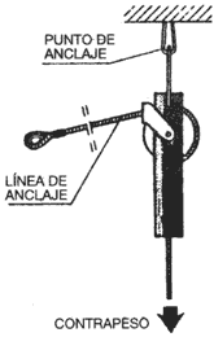
FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	**Full:**	1/2

LLISCANT

LLISCANT

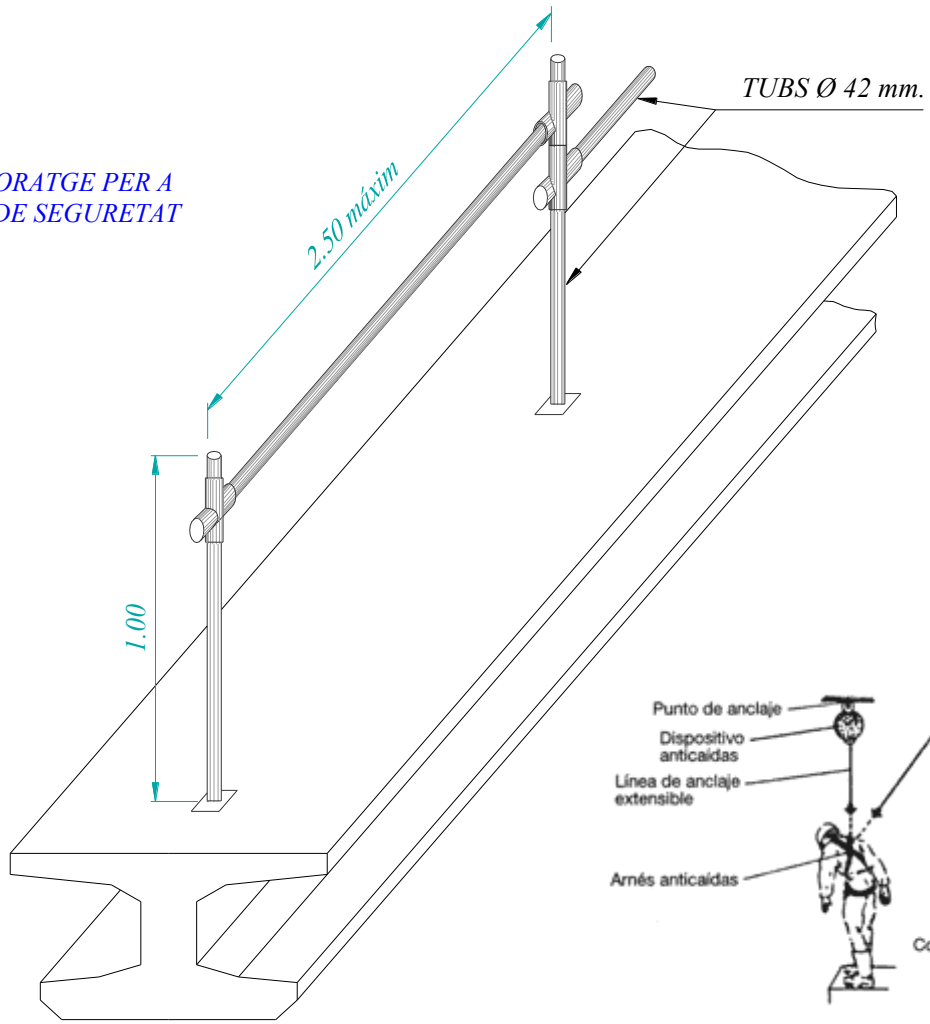


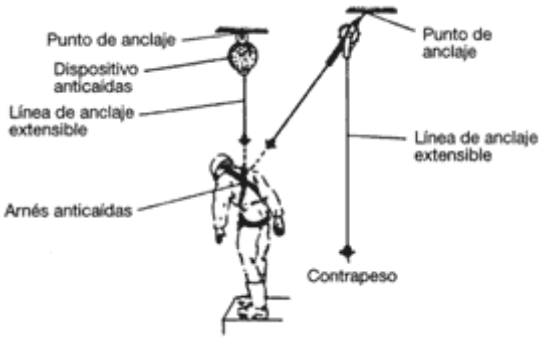
DE CONTRAPES



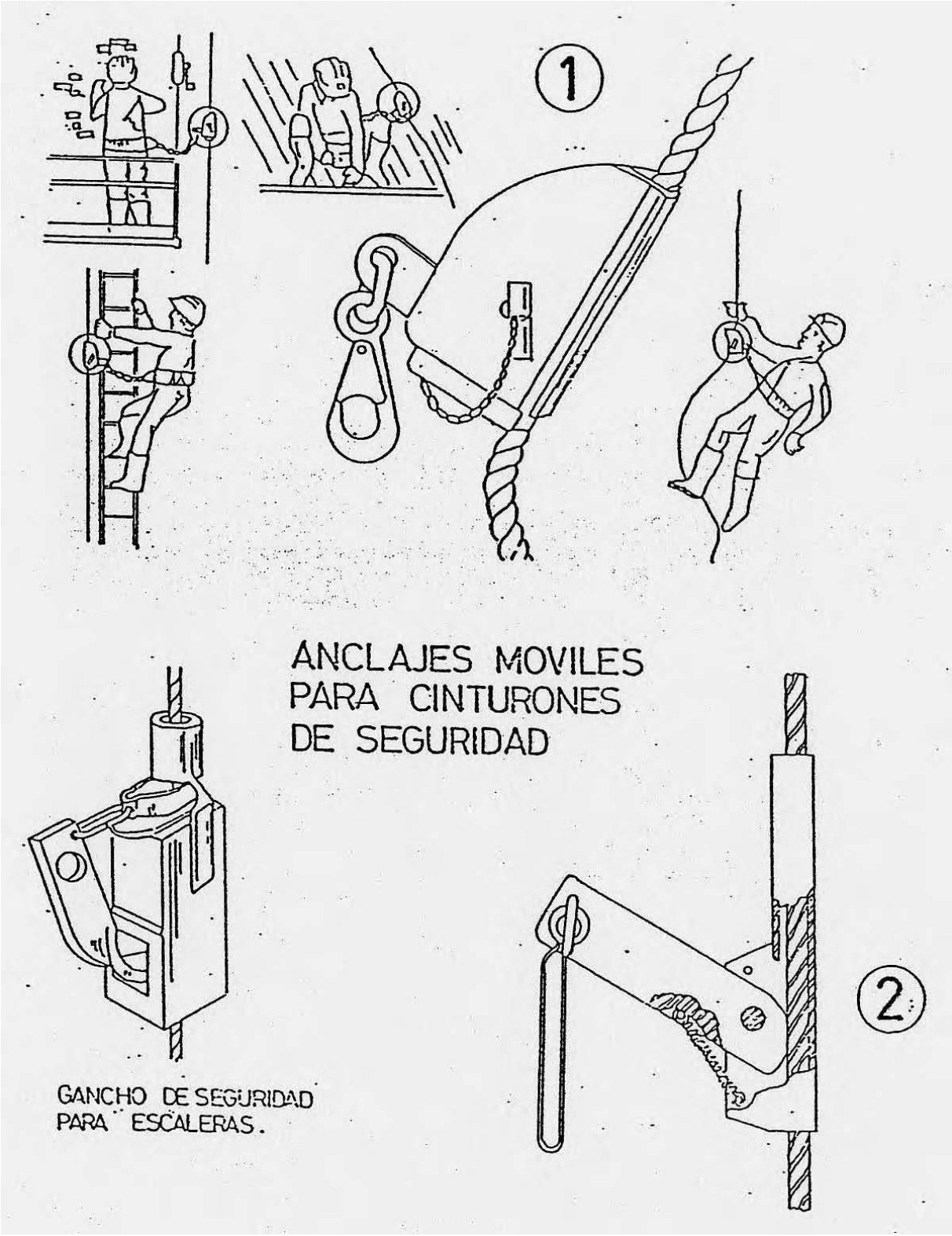
DE BLOQUEIG

LÍNIA D'ANCORATGE PER A CINTURONS DE SEGURETAT

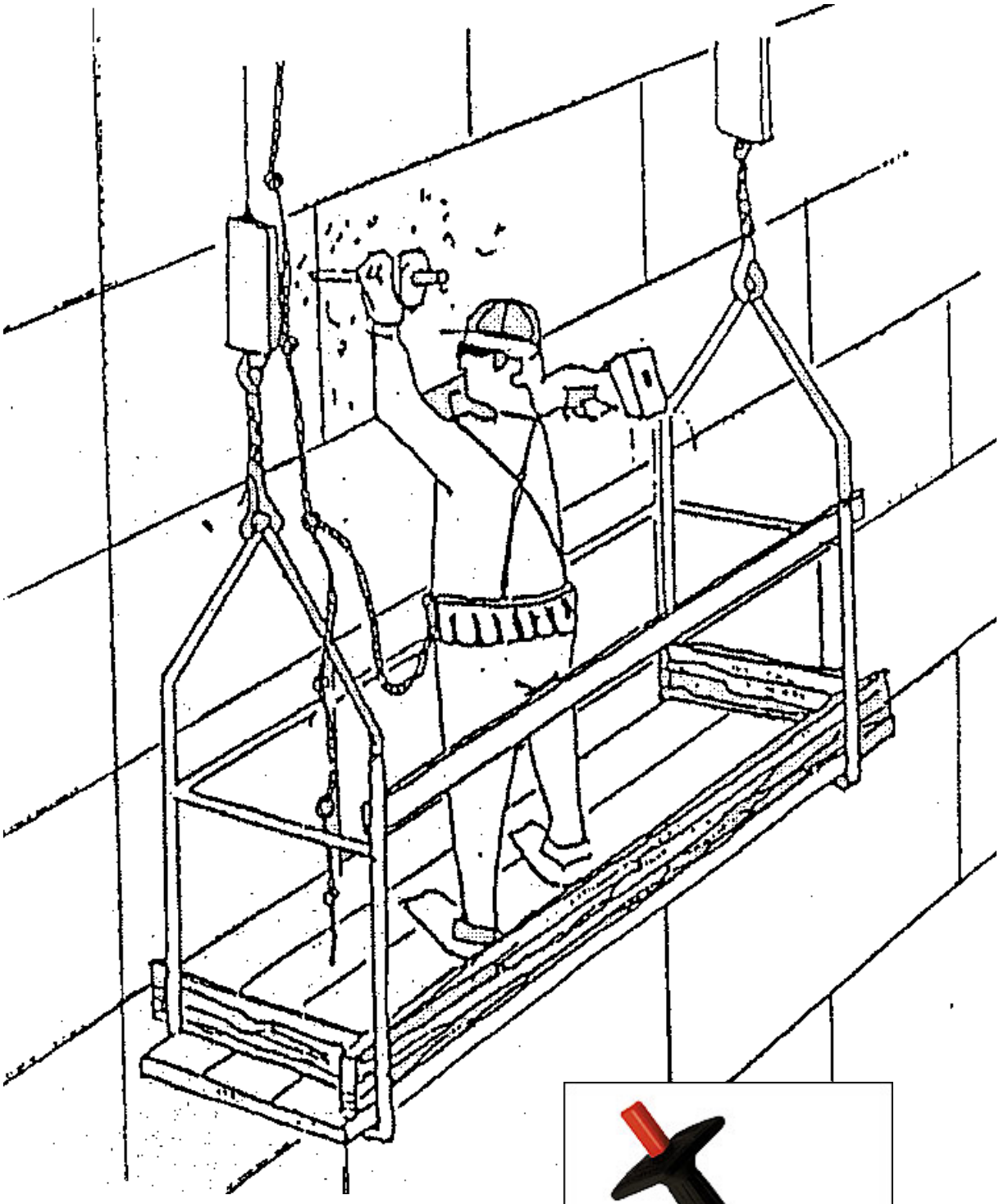




FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	***Full:***	2/2



FITXA:	PC.14 – Protector de mans en cisellat manual	***Full:***	1/1



FITXA:	PC.15 – Plataformes elevadores "gasoil"	***Full:***	1/1

Tipus "TISORES"

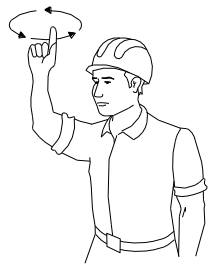
Tipus "ARTICULADES"

FITXA:	PC.16 – Codi de senyals de maniobres	**Full:**	1/1

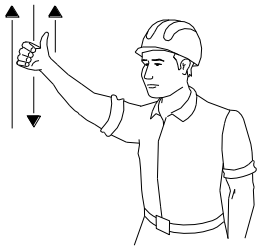
Si es vol que no hagin confusions perilloses quan el maquinista o enganxador cambien de una maquina a unaltra i amb major raó d'un taller a un altre. Es necssari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.

Res mijor que seguir els moviments que per cada operació s'inserten a continuació

1 *AIXECAR LA CARREGA*

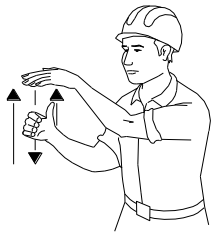


2 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA*

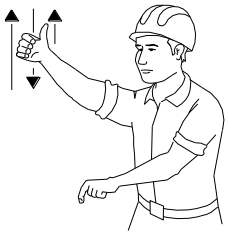


3 *AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT*

4 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



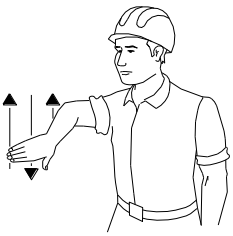
5 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA*



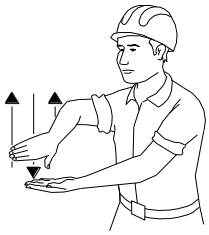
6 *BAIXAR LA CARREGA*

7 *BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT*

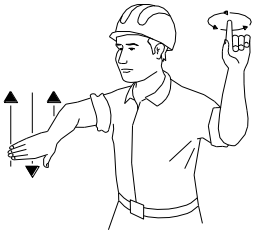
8 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA*



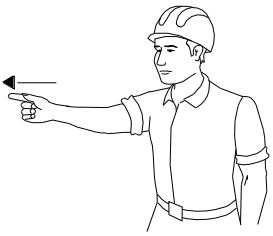
9 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



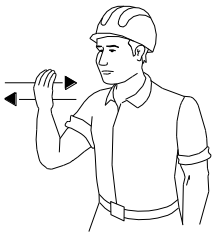
10 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA*



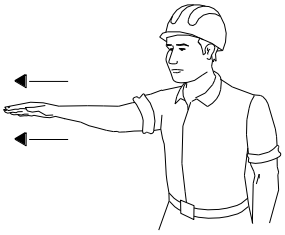
11 *GIRAR EL AGULLÓ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT*



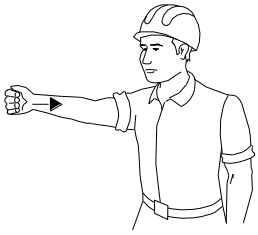
12 *AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA*



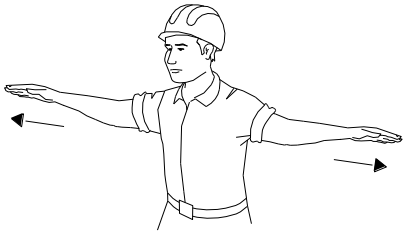
13 *TREURE LA PLOMA*



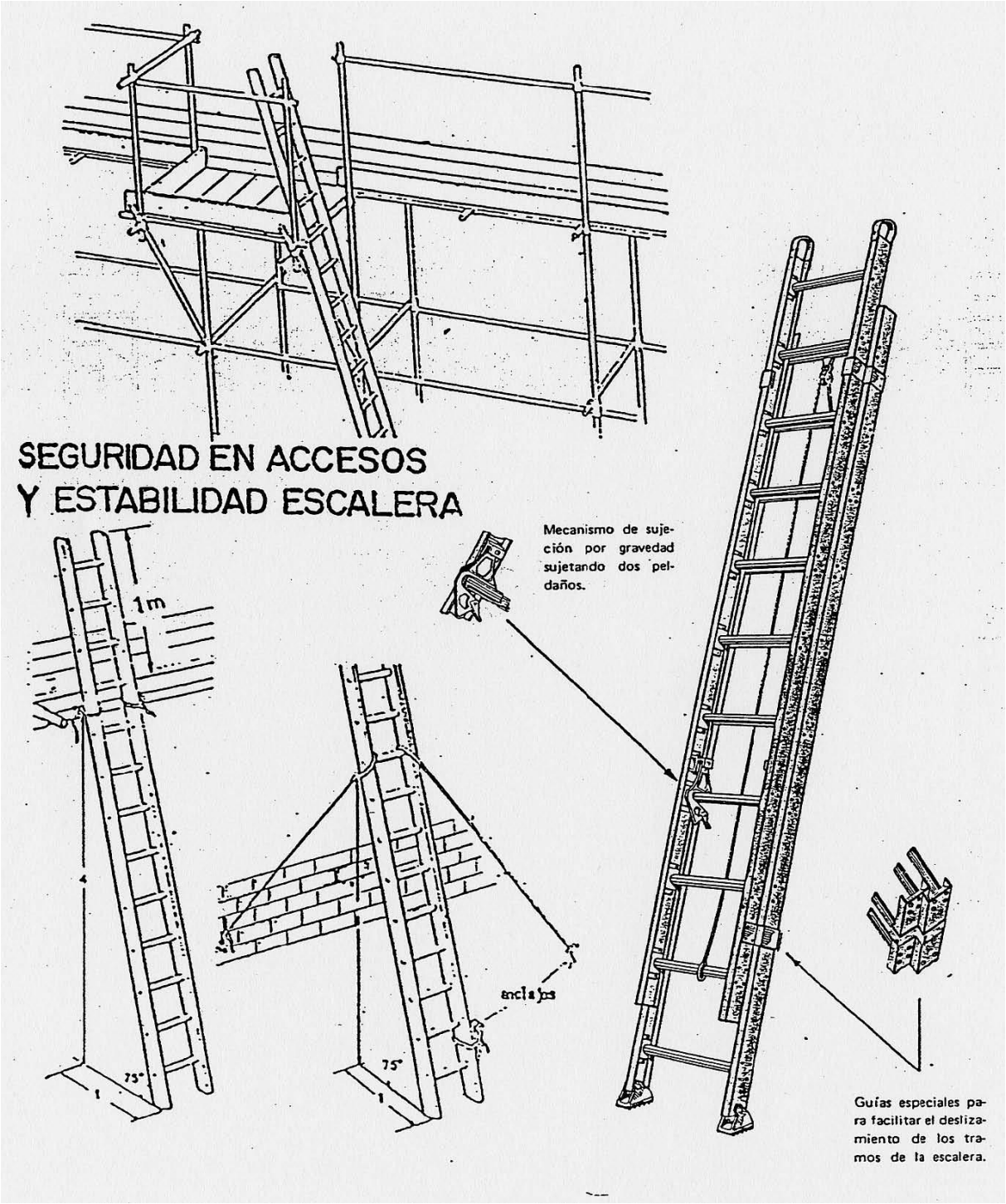
14 *FICAR LA PLOMA*



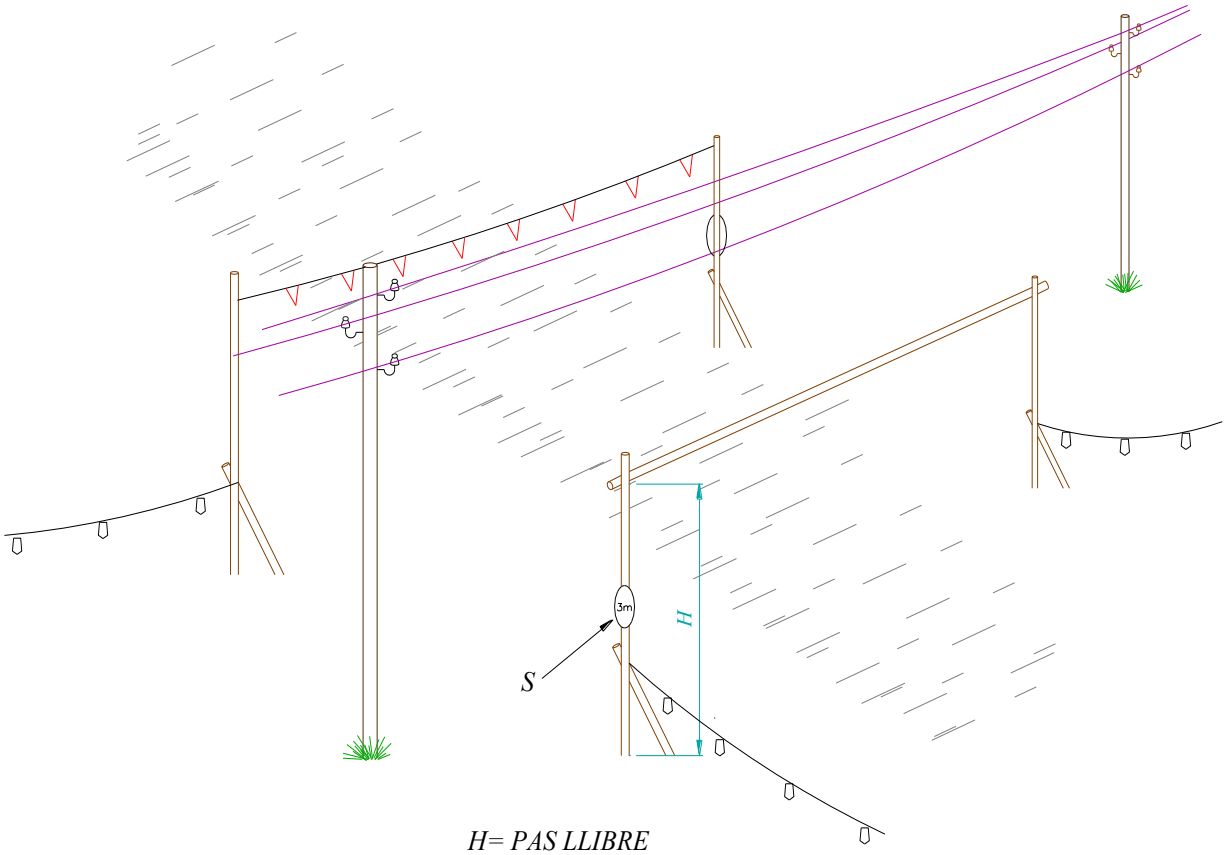
15 *PARAR*



FITXA:	PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala	***Full:***	1/1

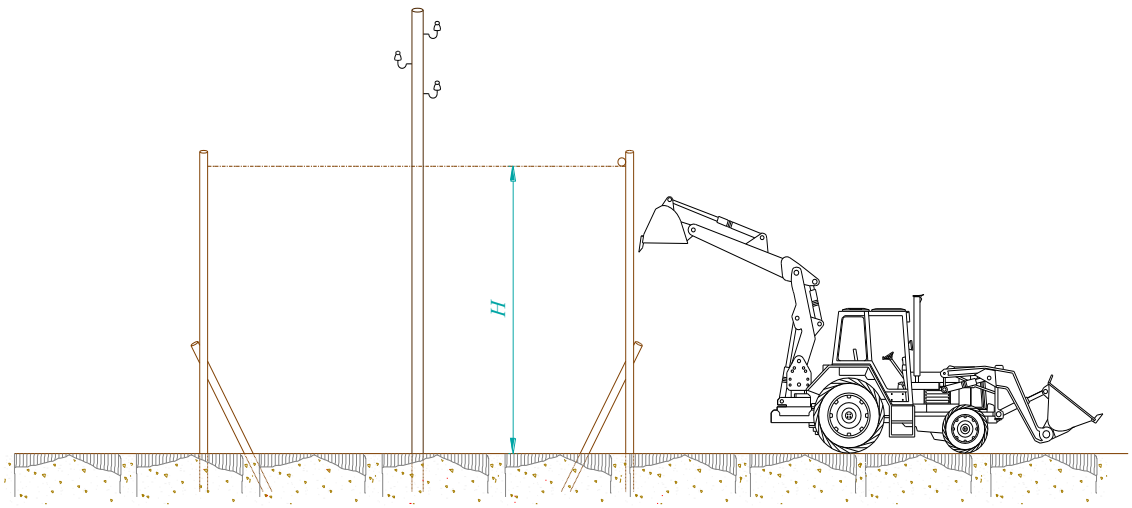


FITXA:	PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries	***Full:***	1/1

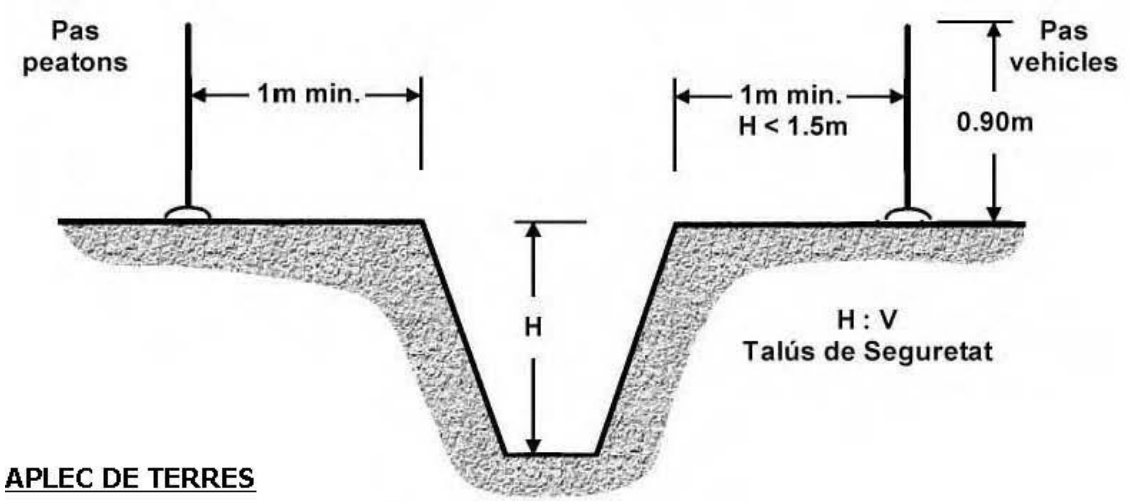


H= PAS LLIBRE

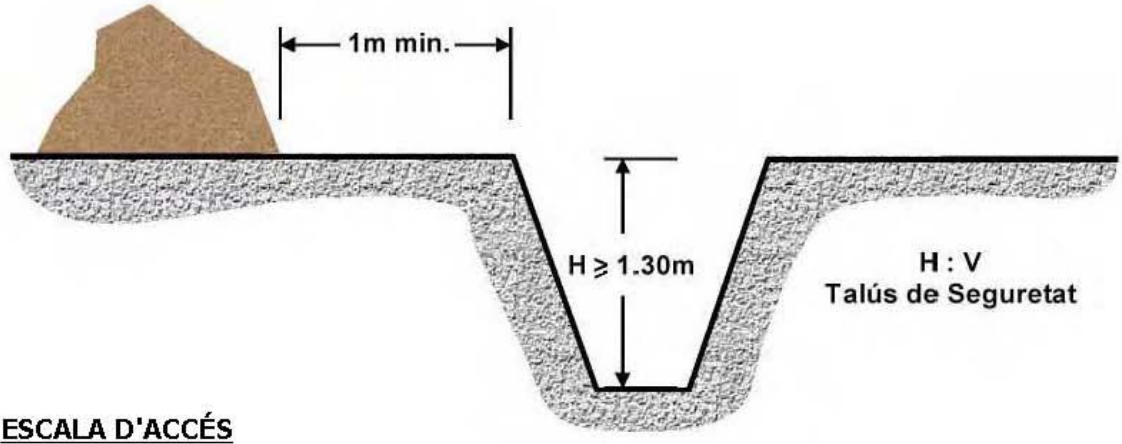
S= SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA



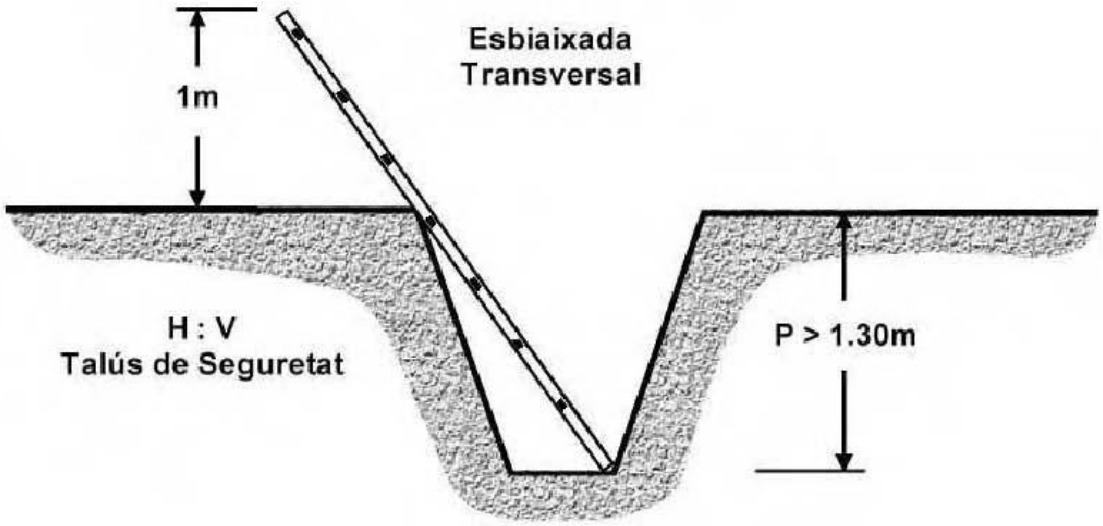
FITXA:	PC.19 – Tanques de protecció per a rases	***Full:***	1/1



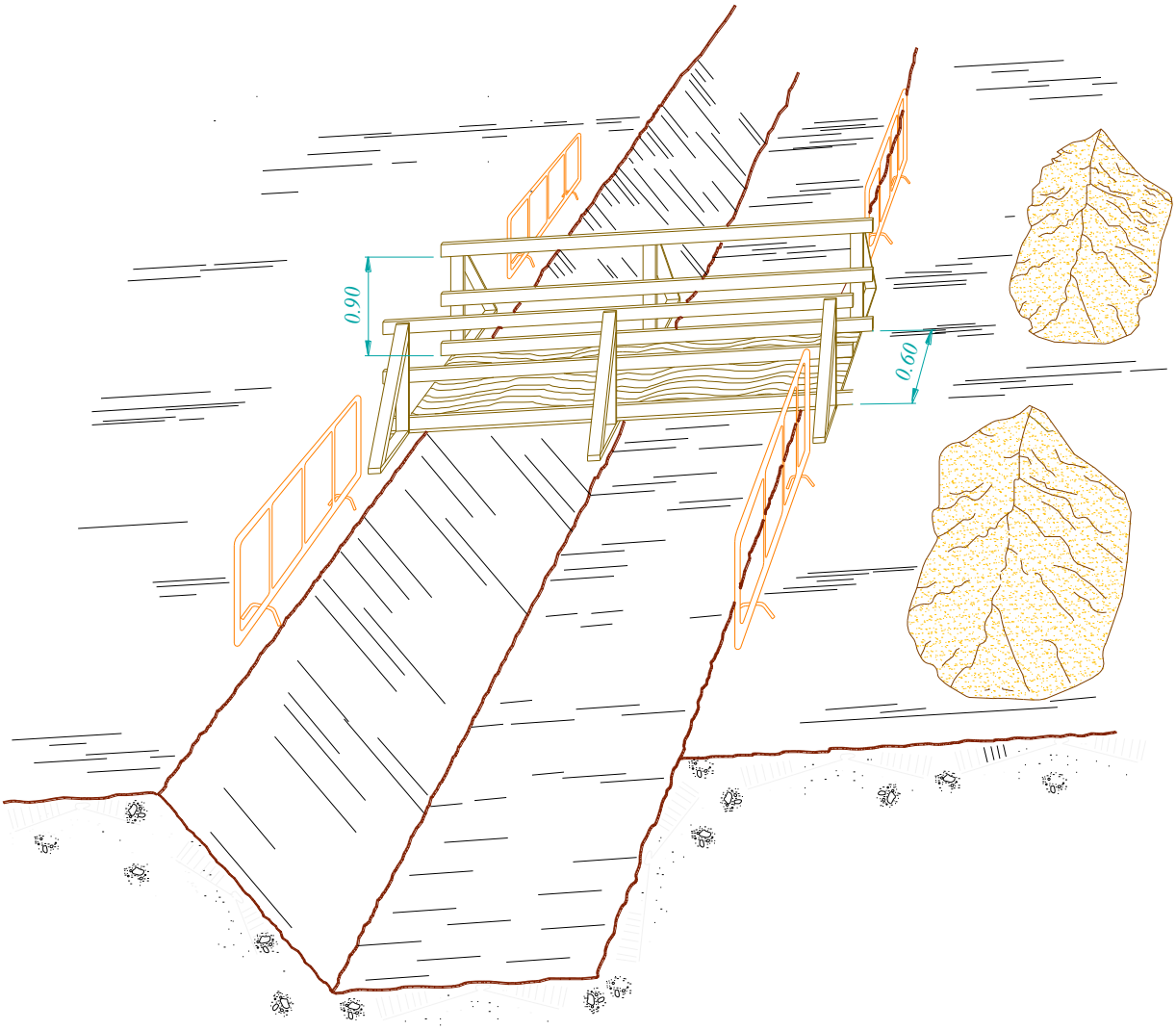
APLEC DE TERRES



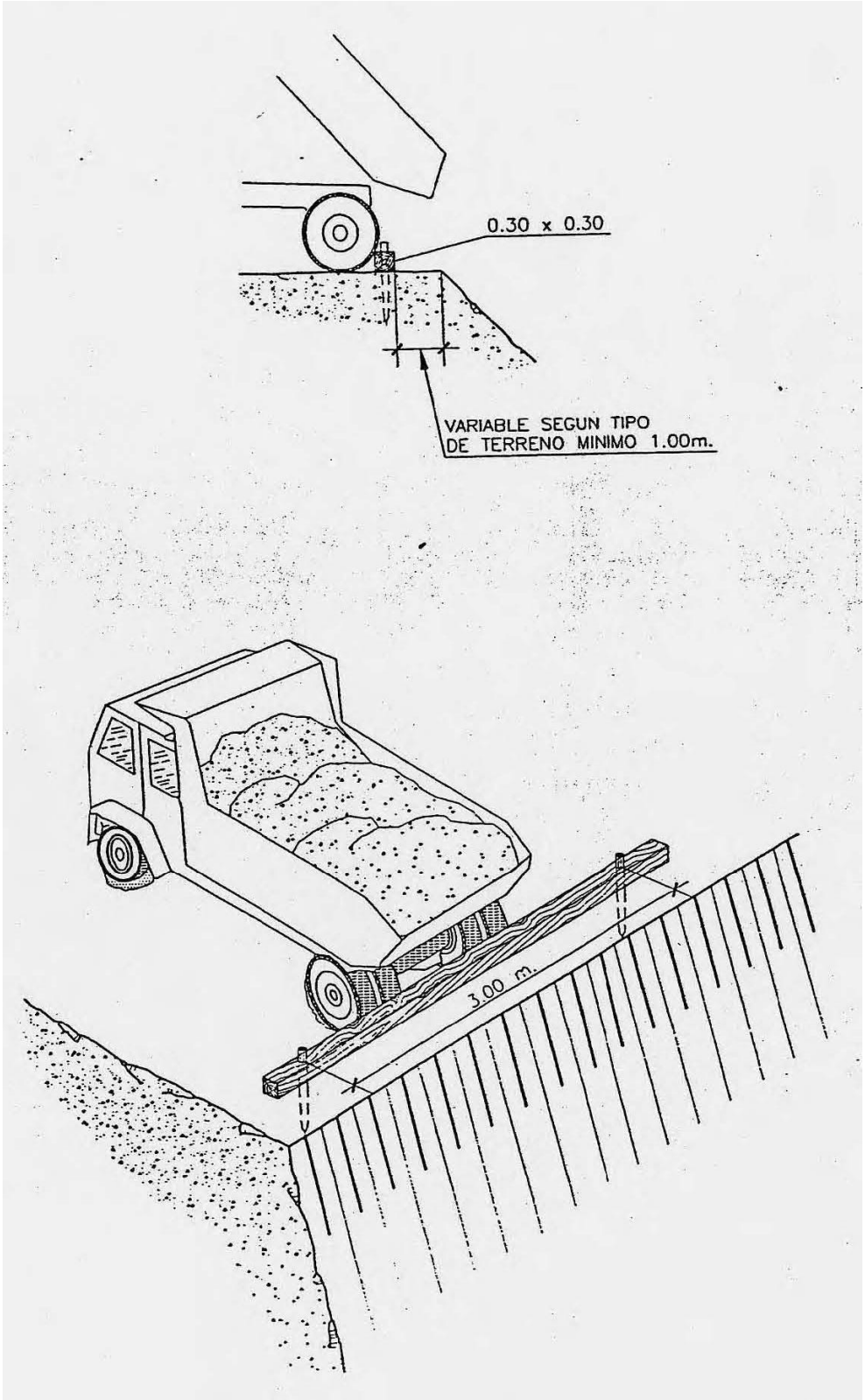
ESCALA D'ACCÉS



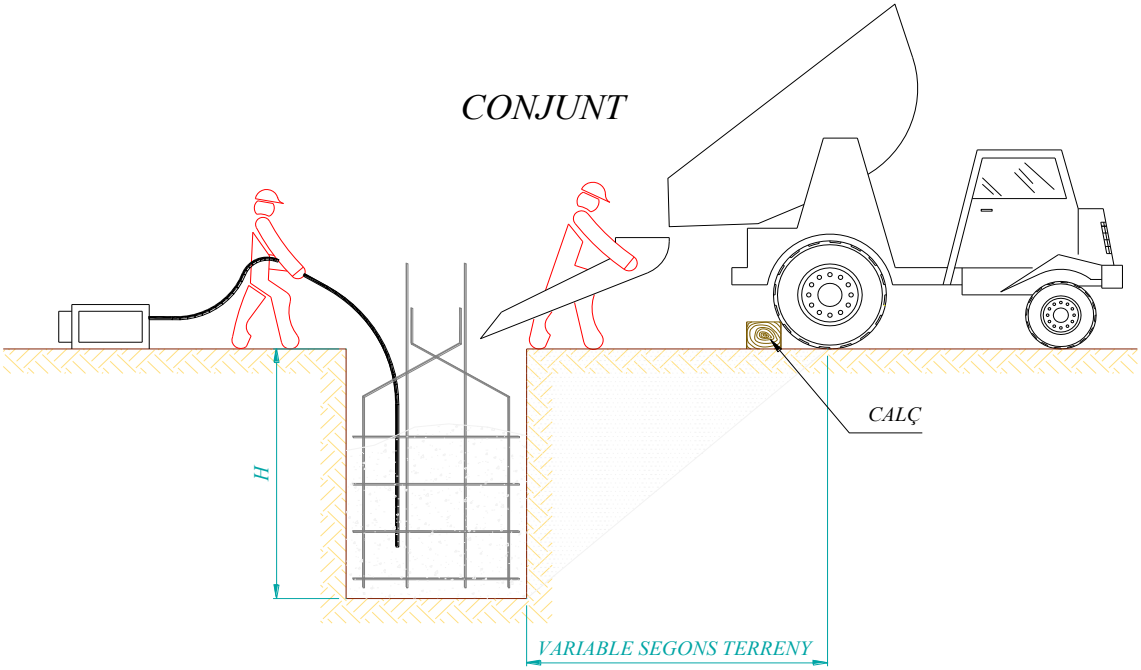
FITXA:	PC.20 – Protecció en rases	***Full:***	1/1

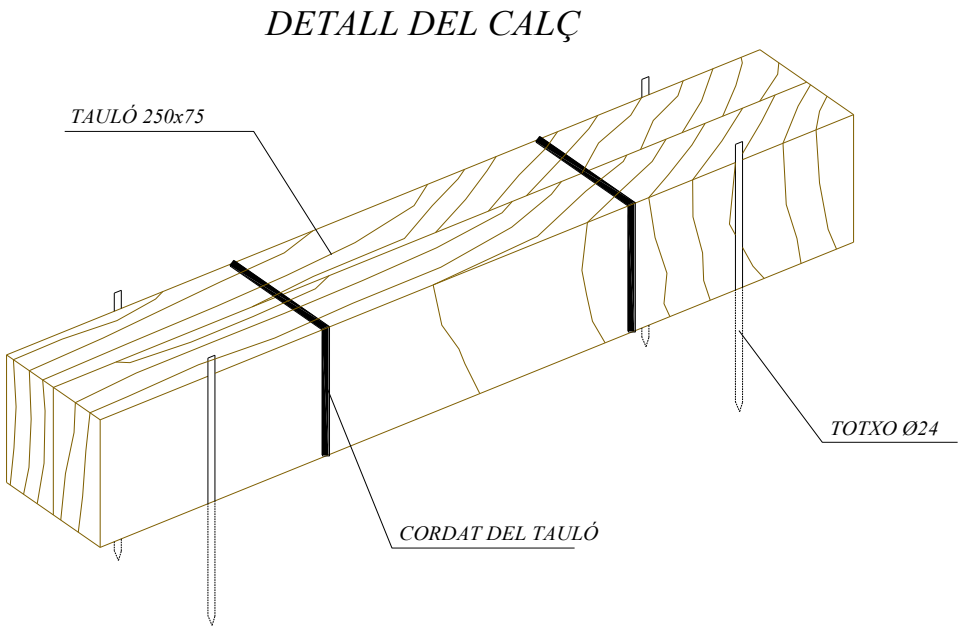


FITXA:	PC.21 – Calç per a vehicles automòbils	***Full:***	1/1

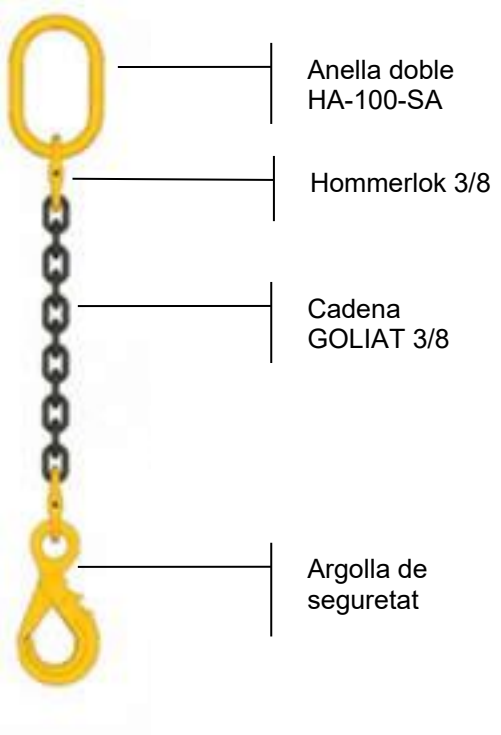


FITXA:	PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments	**Full:**	1/1



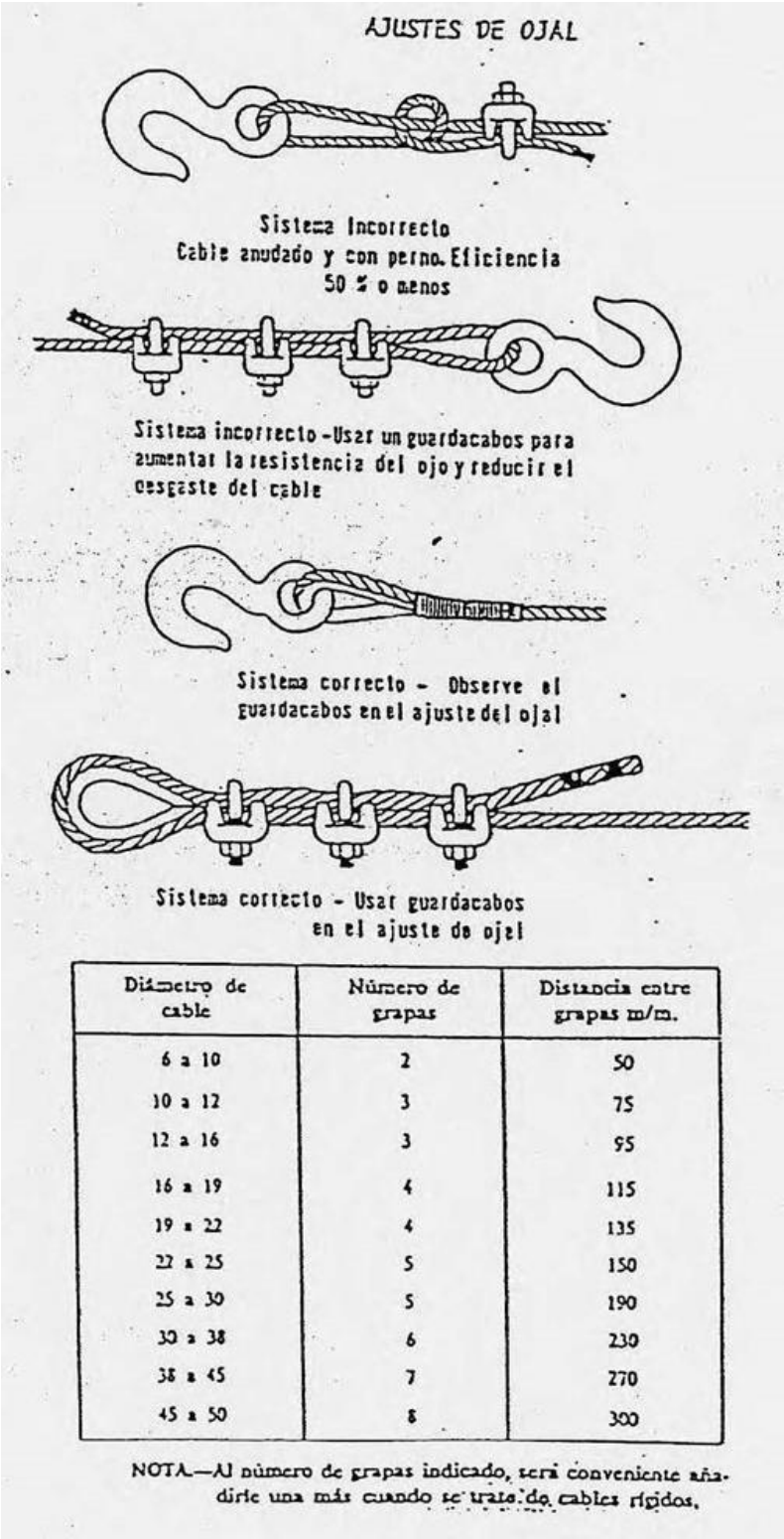


FITXA:	PC.23 – Eslinga	***Full:***	1/1



FITXA:	PC.24 – Gasses amb grapes	***Full:***	1/1

GASSES AMB GRAPES

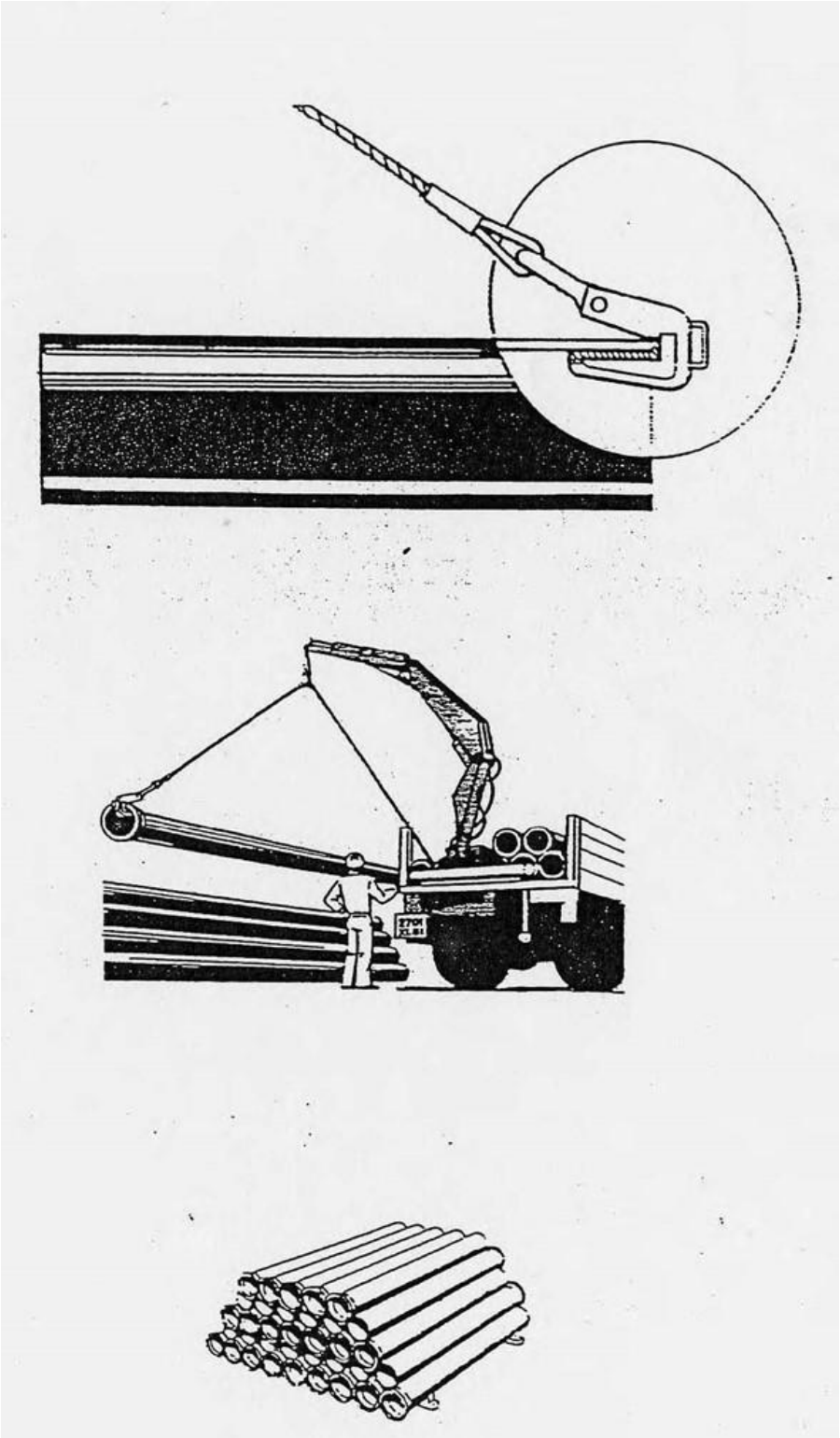


Diámetro de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA—Al número de grapas indicado, será conveniente añadirle una más cuando se trate de cables rígidos.

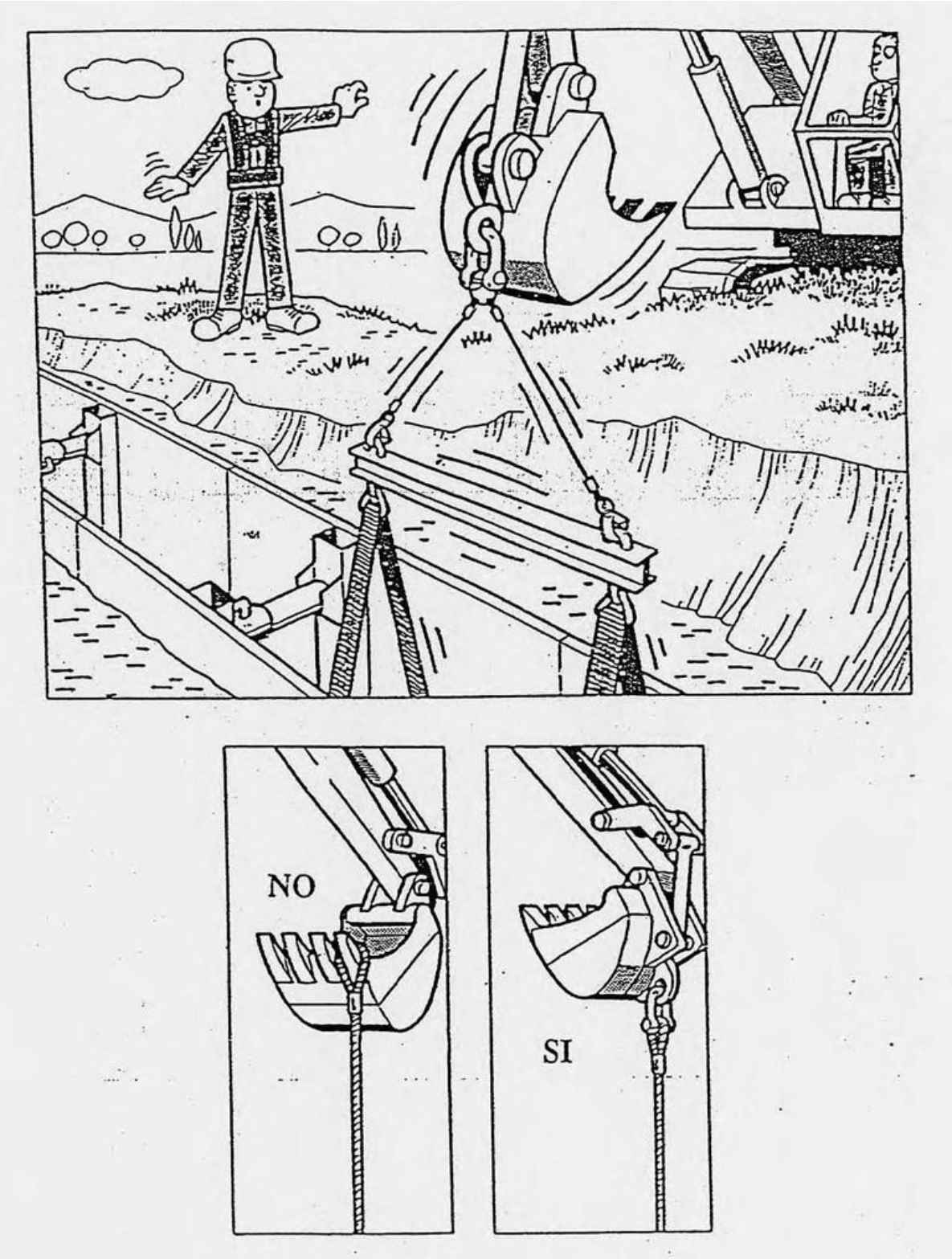
FITXA:	PC.25 – Transport de tubs	***Full:***	1/1

FORMES CORRECTES D'HISSADA, DESCÀRREGA I APLEC DE CANONADES



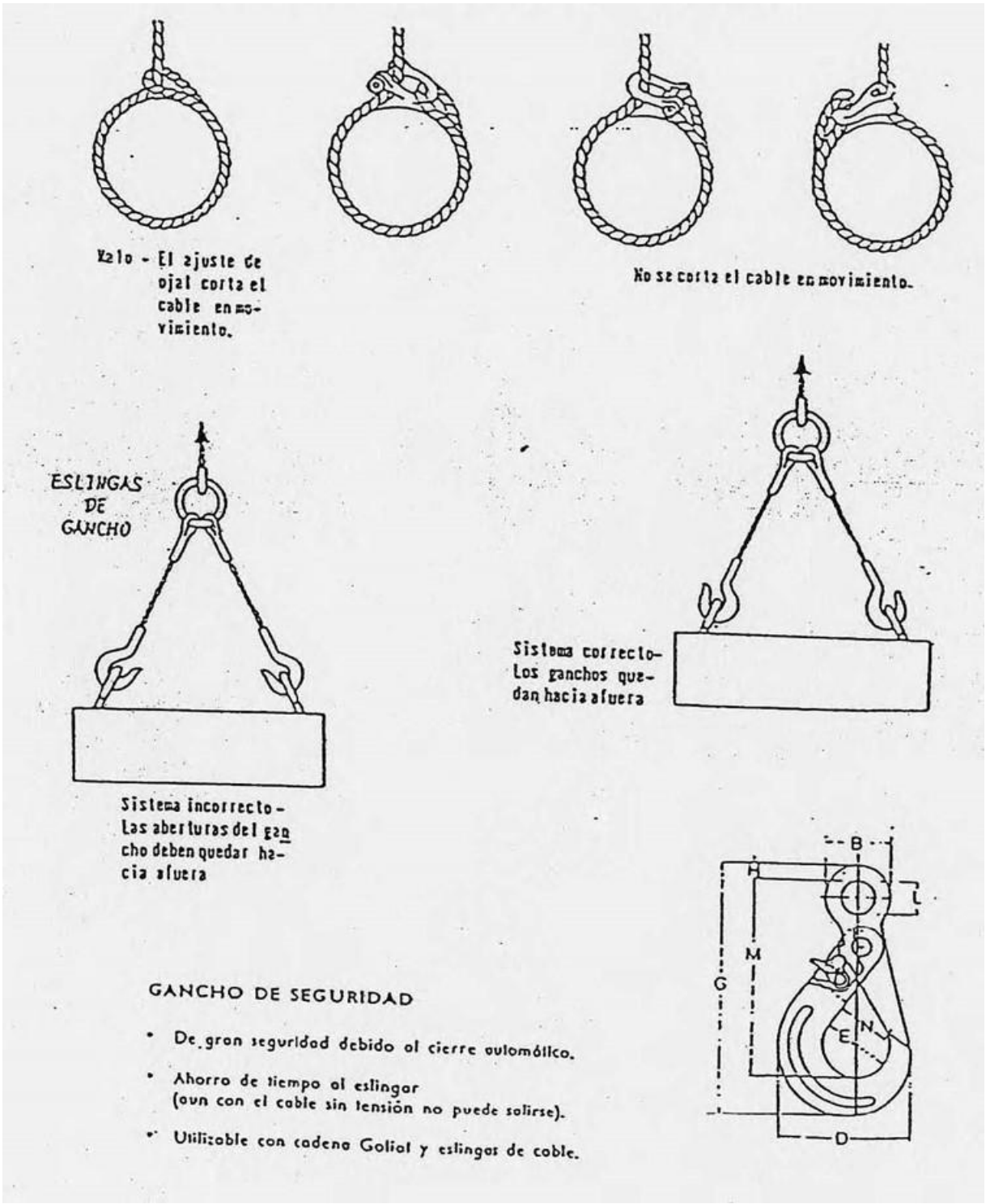
FITXA:	PC.26 – Col·locació de tubs	***Full:***	1/1

PROCEDIMENT DE CO·LOCAIÓ DE TUBS EN RASES AMB MITJANS MECÀNICS



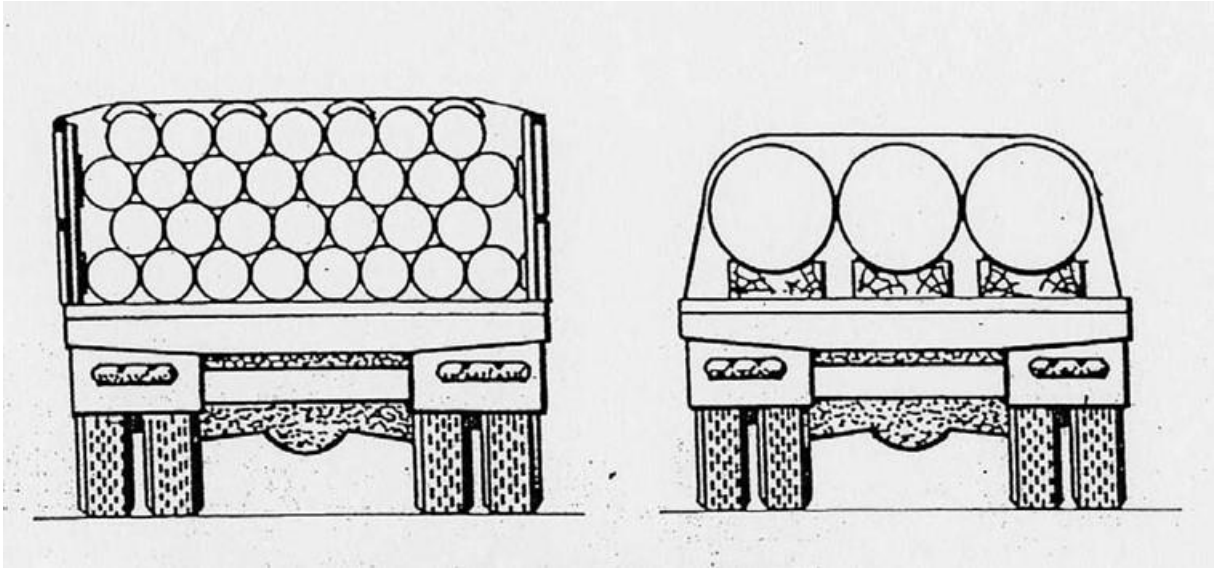
FITXA:	PC.27 – Sistemes d'ajustaments	***Full:***	1/1

SISTEMES CORRECTES i INCORRECTES PER A FER AJUSTAMENTS

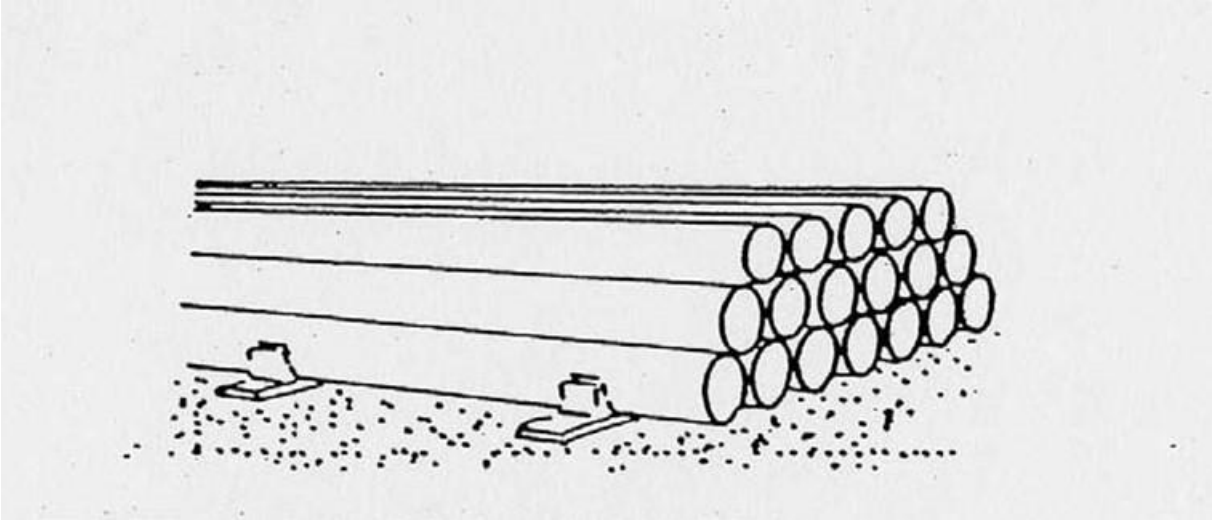


FITXA:	PC.28 – Transport i aplec de tubs	***Full:***	1/1

TRANSPORT DE TUBS

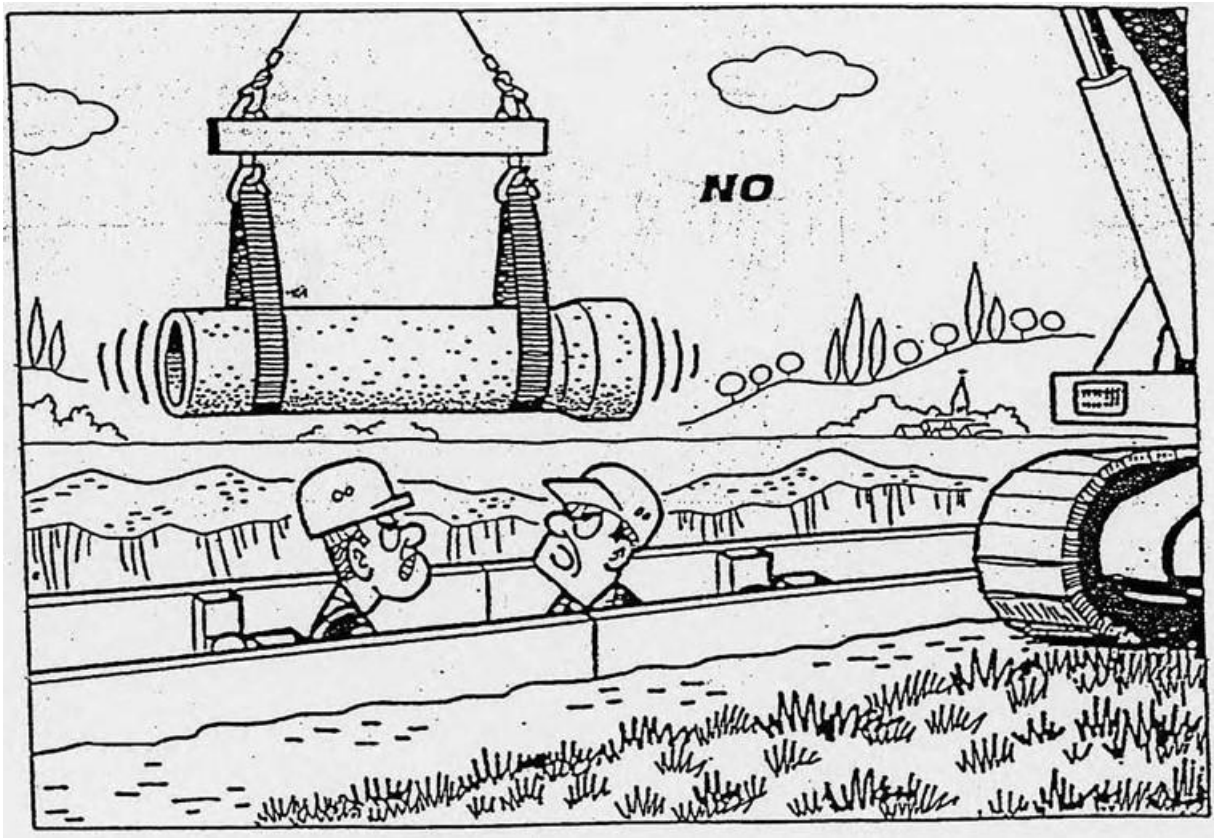


APLEC DE TUBS



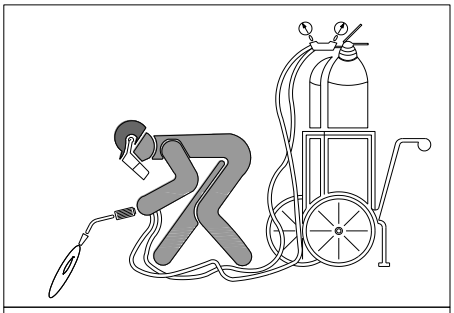
FITXA:	PC.29 – Moviment de tubs	***Full:***	1/1

MOVIMENT DE TUBS

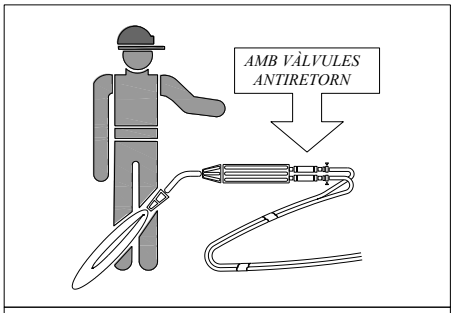


NO transportar càrregues sobre la vertical de persones

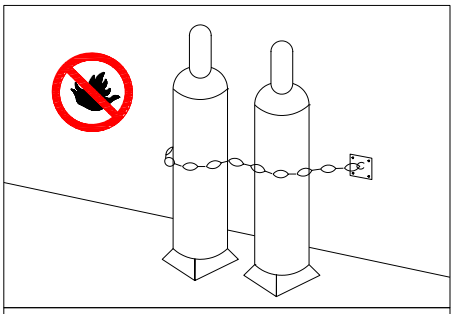
FITXA:	PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall	**Full:**	1/1



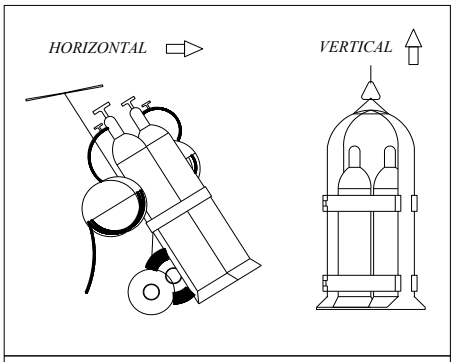
-Les ampolles d'acetilè i oxigen sempre es farà servir en posició vertical.
- Es tindran que protegir contra caigudes i cops



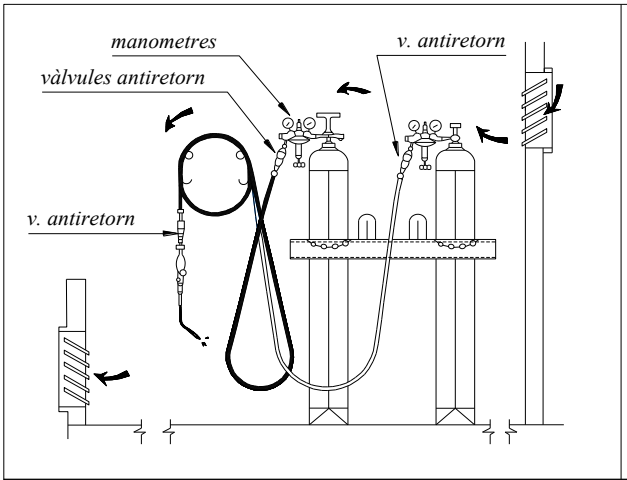
-Per evitar retorns, l'equip estarà provist de vàvules antiretorn de flames

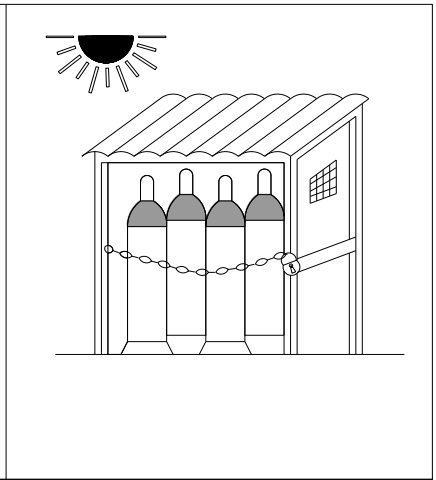


-No existiran en les proximitats de les ampolles materials inflamables, ni fonts de calor.



Transport



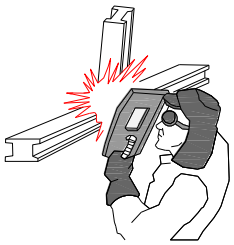


- Magatzenar les ampolles en posició vertical en un local ventilat i no exposades al sol
- Controlar la posible existencia de perdues en manegues i aixetes.
- Les mànegues es recolliran en carretes circulars
- El encenedors iran provistos de vàlvules antiretorn.

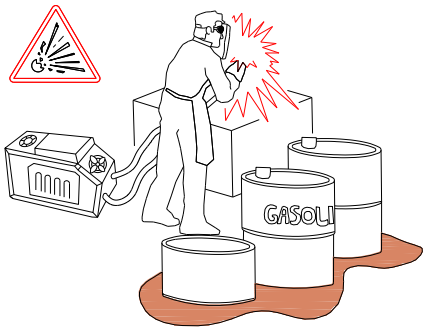
FITXA:	PC.31 – Soldadura elèctrica	**Full:**	1/1

Faci servir material de protecció personal

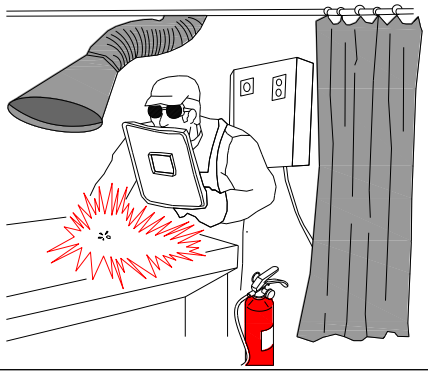
- Pantalla de ma o de cap
- Ulleres de protecció contra projeccions
- Mandil
- Guants
- Polainas



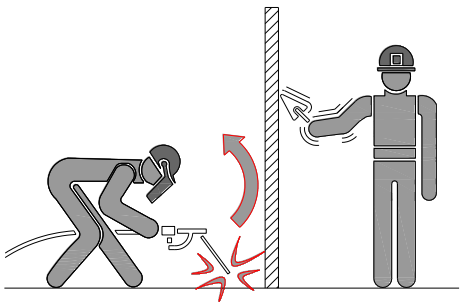
Si es treballa pel damunt del cap es nessesari protegir, ames del cap, el coll i d'altres parts que pugin quedar exposades a les partícules incandescents.



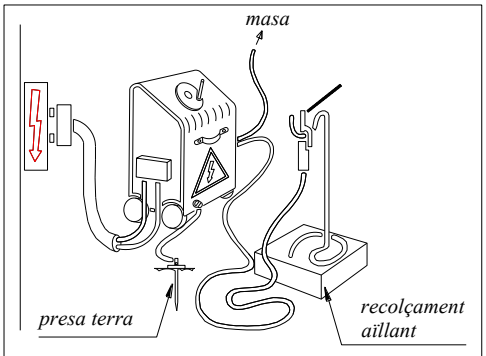
- No soldar a prop de recipients que continguin o hagin contingut productes inflamables. Poden provocar una explosió.
- Vigilar on cauen les espurnes o material fós cuan sigui nessesari soldar pel damunt de material combustible. S'ha de protegir amb una lona ignifuga.



AÏLLAMENT
- Quan el lloc es fixe, es protegirà amb una cortina incandescent.
- Extracció de fums
- Es disposarà d'un extintor a prop de la cabina de soldadura.



- Evitar la exposició a radiacions de cualsevol operari que no disposi de les proteccions adecuades



- Alimentació mitjançant quadre elèctric general amb les seves proteccions.
- El cables seran d'igual secció
- Grup conectat a presa de terra
- Fer servir manegues de bon estat
- S'ha de fer una revisió de l'equip

FITXA:	PC.32 – Maquinaria auxiliar	**Full:**	1/1

Equip complet de serradora circular per a fusta

Dotació de la serra circular

- *Carcassa de protecció de disc.*
- *Ganivet divisor de tall.*
- *Empentador de la peça a tallar i guia.*
- *Carcassa de protecció de les transmissions per politges*
- *Interruptor estanc.*
- *Presa de terres.*

Normes de seguretat

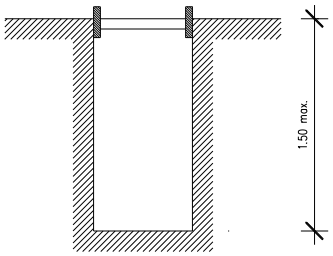
- *No instal·lar en llocs amb tolls d'aigua per evitar riscos de caigudes i riscos elèctrics*
- *Abans de posar la màquina en servei comprovar que no estigui anul·lada la connexió a terra*
- *Comprovar que l'interruptor elèctric sigui estanc*
- *Fer servir l'empentador per la fusta. No fer-lo servir pot provocar amputacions*
- *No retirar la protecció del disc de tall*
- *Comprovar l'estat del disc reemplaçant els fisurats o que li manqui cap dent*
- *Fer servir ulleres de protecció contra projeccions per evitar danys als ulls*
- *Comprovar que la fusta no té claus o parts metàl·liques que puguin provocar danys*
- *La serra la farà servir personal autoritzat que conegui aquestes normes de seguretat*
- *El manteniment de la serra circular la farà personal especialitzat*

Trabuc amb cabina de protecció anti-volcades

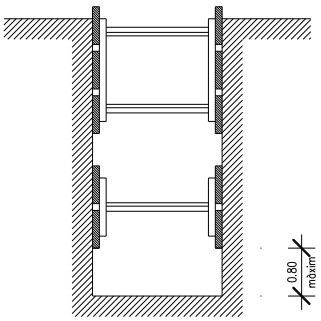
FITXA:	PC.33 – Apuntalament de rases	**Full:**	1/1

ESQUEMA APUNTALAMENT RASES

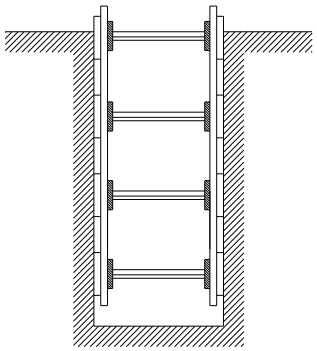
RASA SENSE APUNTALAMENT



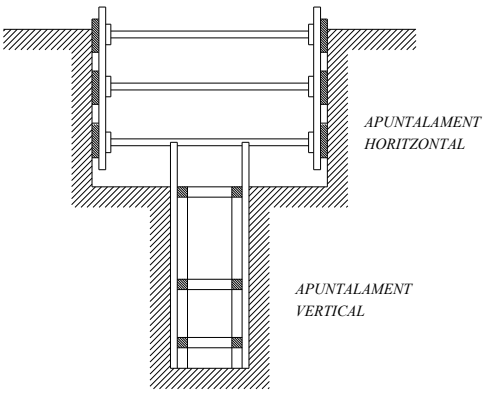
RASES AMB APUNTALAMENT SENSE SOBRECÀRREGA



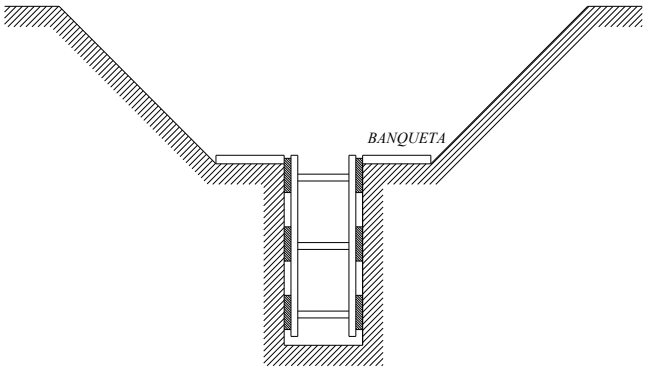
RASES AMB APUNTALAMENT PER SOBRECÀRREGA



RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA



AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

0.50 m. FINS A 1.00 m. DE PROFUNDITAT
0.65 m. FINS A 1.50 m. DE PROFUNDITAT
0.75 m. FINS A 2.00 m. DE PROFUNDITAT
0.80 m. FINS A 3.00 m. DE PROFUNDITAT
1.00 m. PER A MÉS DE 4.00 m. DE PROFUNDITAT

FITXA:	PC.34 – Trípode de rescat	***Full:***	1/1

EXTINCIÓ D'INCENDIS

FITXA:	EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats	***Full:***	1/1

QUADRE D'AGENTS EXTINTORS ADEQUATS PER TIPUS DE FOC

TIPUS de FOC		TIPUS d'EXTINTOR						
Classe	***Tipus de combustible***	***AIGUA***	***ESCUMA***	***POLS SECA***	***POLS POLIV.***	***NEU CARBONI***	***DERIV. HALOG.***	***AGENTS ESPECIALS***
A	**SÒLIDS EN GENERAL** (FUSTA, DRAPS, PAPER, PLÀSTICS, ...)	✋	✋	👍	✋	👍	👍	👎
B	**LÍQUIDS INFLAMABLES** (GASOLINA, PETROLI, ALCOHOL, FUEL-OIL, QUITRÀ, ...)	👎	✋	✋	👍	👍	👍	👎
C	**GASOS** (BUTÀ, ACETILÈ, ETILÈ, GAS CIUTAT, ...)	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎
D	**METALLS** (METALLS, PRODUCTES QUÍMICS I RADIOCTIUS)	👎	👎	👎	👎	👎	👎	✋
	FOCS EN EQUIPS ELÈCTRICS	👎	👎	✋	✋	✋	✋	👍

✋ **ADEQUAT** 👍 **ES POT FER SERVIR** 👎 **NO ES POT FER SERVIR**

PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

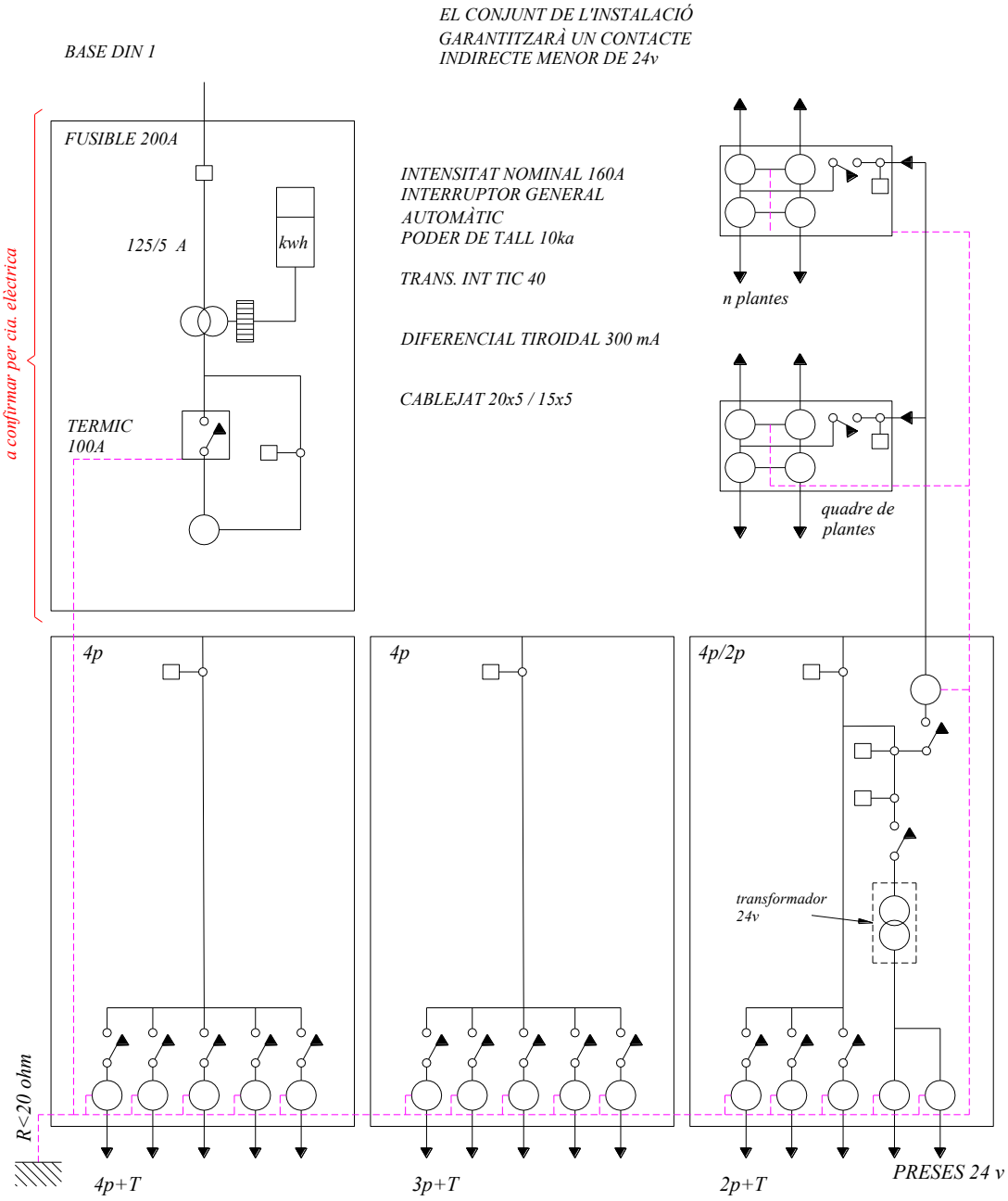
FITXA:	PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10	**Full:**	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 69 KW (TIPUS TMF10)

1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



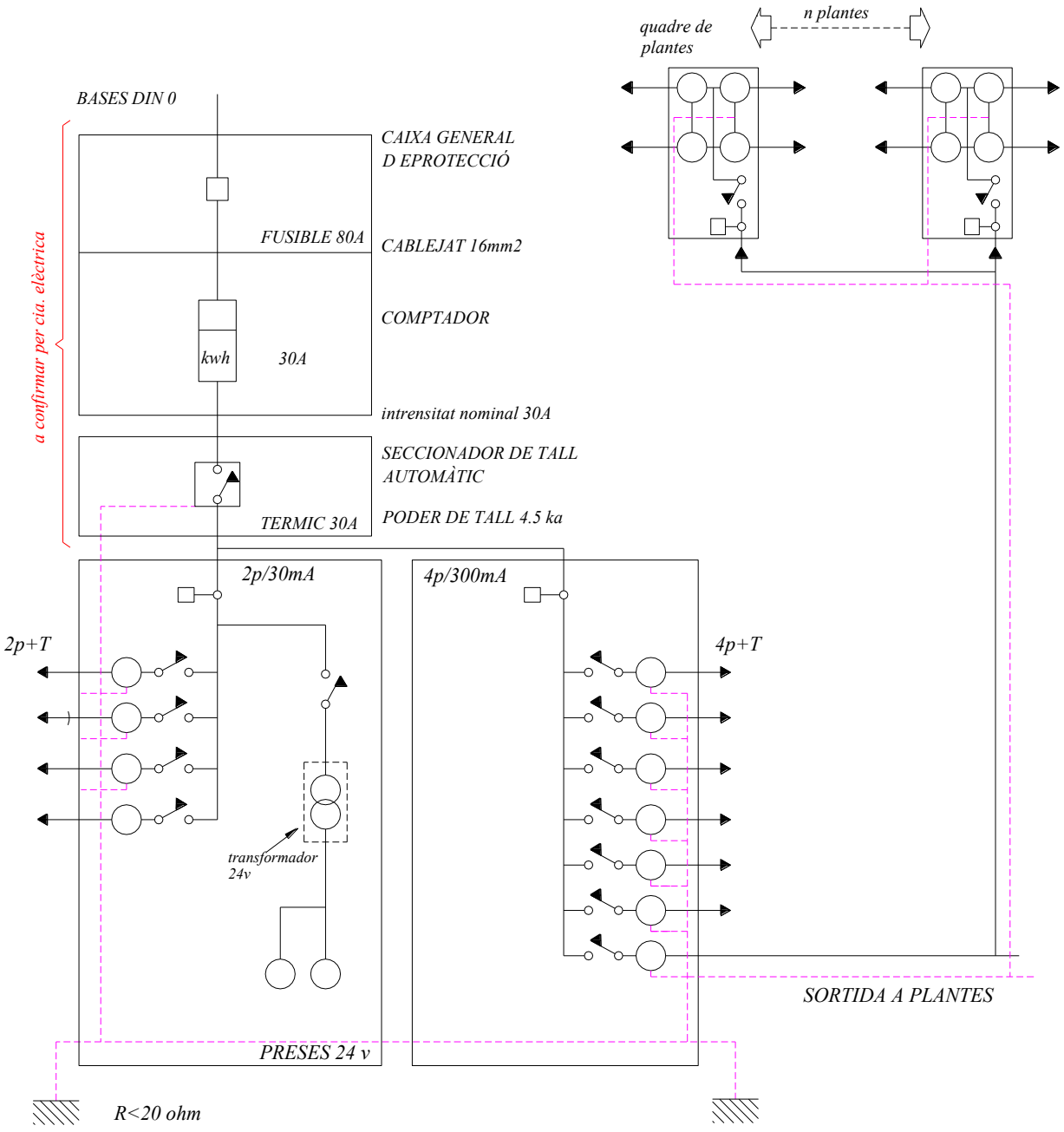
FITXA:	PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1	**Full:**	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 20 KW (TIPUS TMF1)

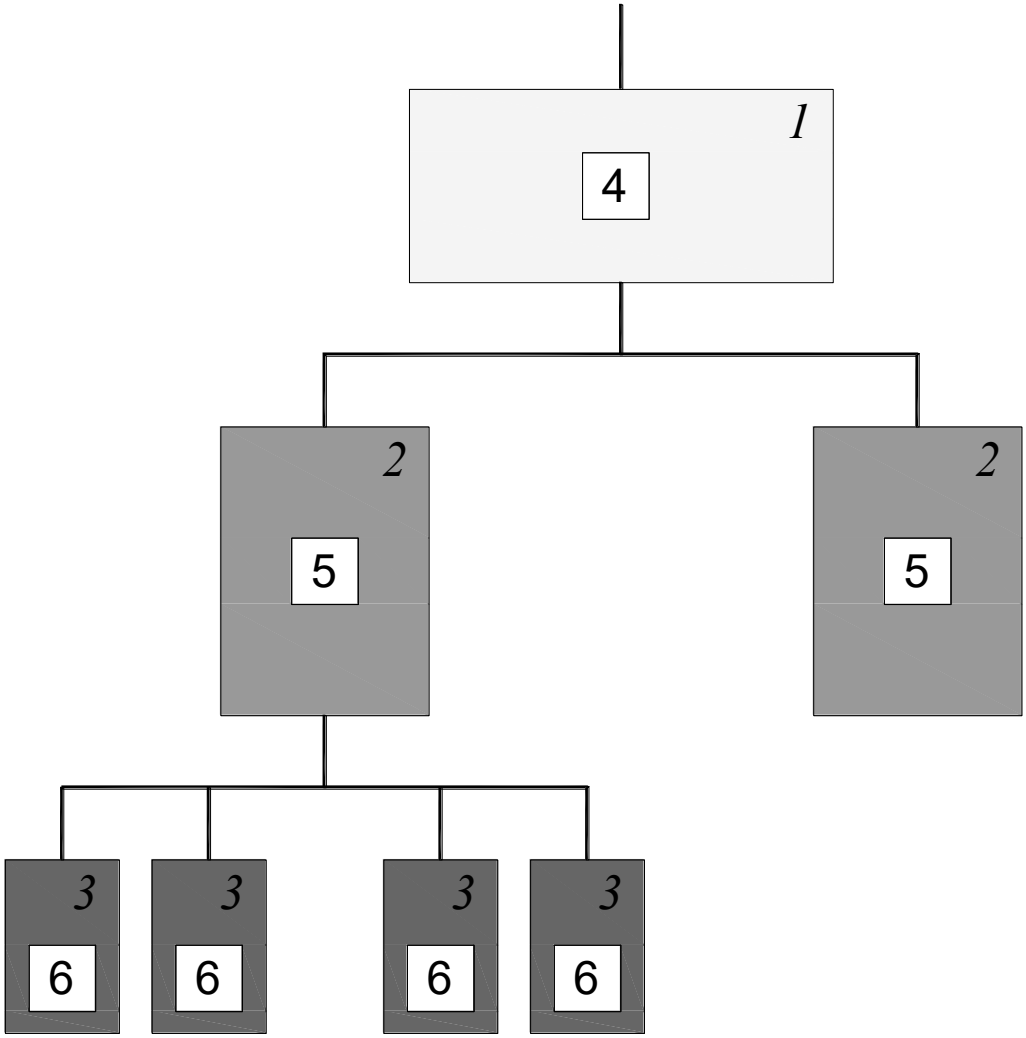
1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



EL CONJUNT DE L'INSTALACIÓ GARANTITZARÀ UN CONTACTE INDIRECTE MENOR DE 24v

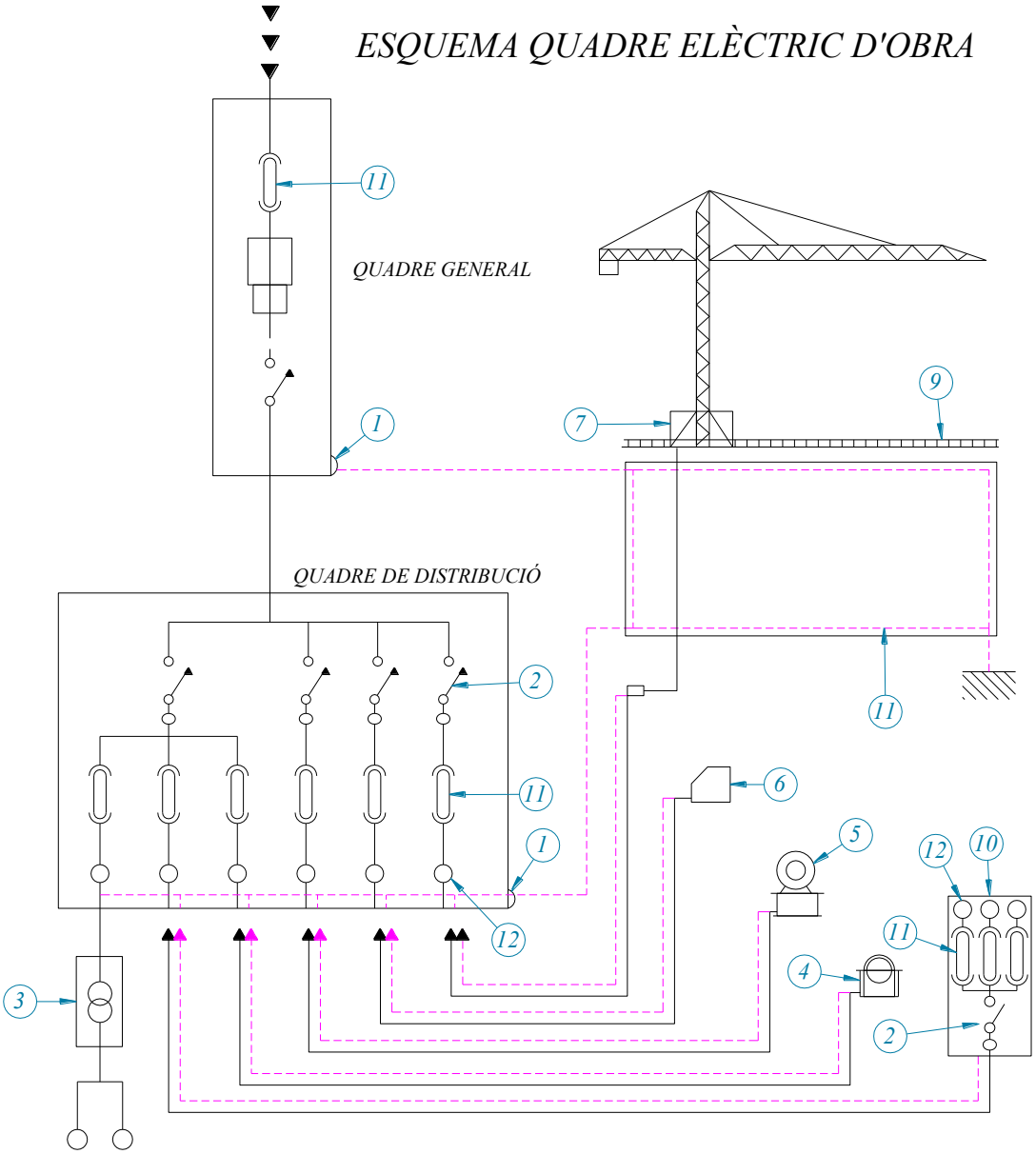
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	***Full:***	1/2



1.- *QUADRE D'ENTRADA*
2.- *QUADRES DE DISTRIBUCIÓ*
3.- *QUADRES DE TALL*
4.- *DIFERENCIAL DE 500 ó 1000 m.a. AMB RETARD DE 0.2*
5.- *DIFERENCIAL DE 300 ó 5000 m.a. AMB RETARD DE 0.2*
6.- *DIFERENCIAL DE 30 ó 300 m.a. SENSE RETARD*

NOTA: *AQUEST SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ ES FA SERVIR PER EVITAR EL SALT SIMULTANI DE VARIS DIFERENCIALS AL PRODUIR-SE UN DEFECTE. (SELECTIVITAT EN LES PROTECCIONS)*

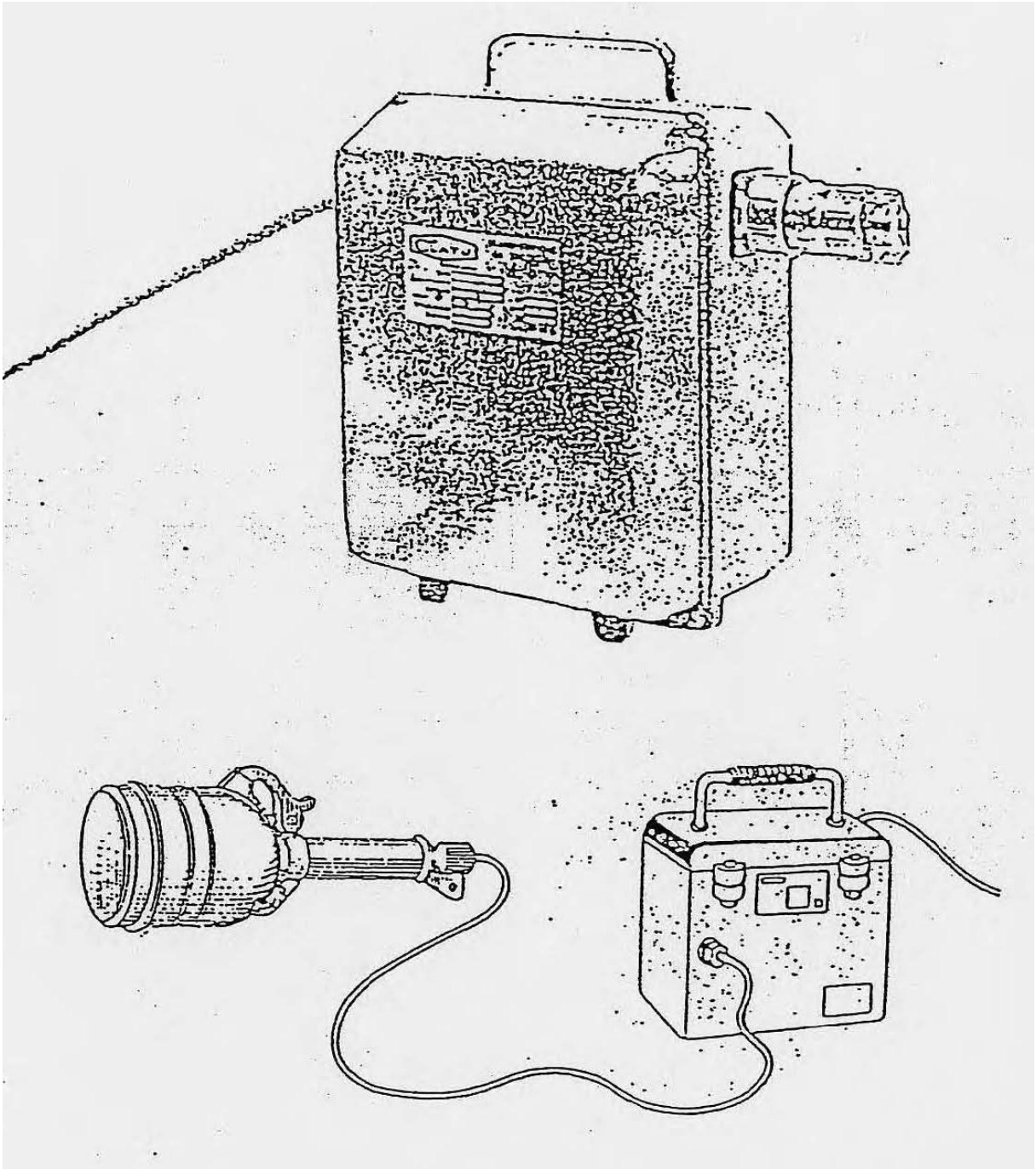
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	**Full:**	2/2



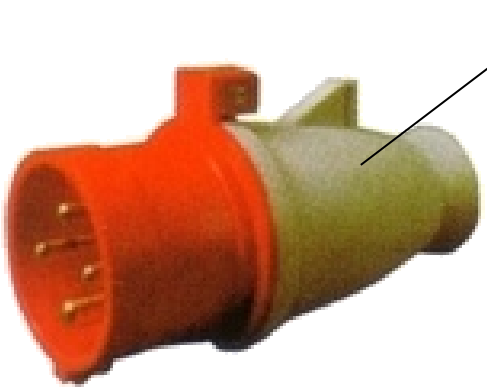
1 BORNA CONNEXIÓ TERRES
2 RELE DIFERENCIAL
3 TRANSFORMADOR 24v PER A PRESES DE MÁQUINE SPORTÀTILS EN TREBALLS EN AMBIT HUMIT O ESTRUCTURES CONDUCTORES
4 SERRA
5 FORMIGONERES
6 SOLDADORA
7 GRUA
8 XARXA DE TERRES
9 RAILS GRUA
10 QUADRE DE PRESES FERRAMENTES PORTÀTILS
11 MAGNETOTÈRMIC
12 ENDOLLS

FITXA:	PIE.04 – Transformador de seguretat (24v)	***Full:***	1/1

TRANSFORMADORS DE SEGURETAT PER SEPARACIÓ DE CIRCUÏTS PER A LOCALS HUMITS O ESTRUCTURES CONTUCTORES (sortida 24v)



FITXA:	PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra	***Full:***	1/1



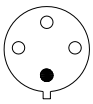
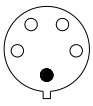
FITXA:	PIE.06 – Tipus de presa de corrent	**Full:**	1/1

ENDOLLS

BASES MURALS

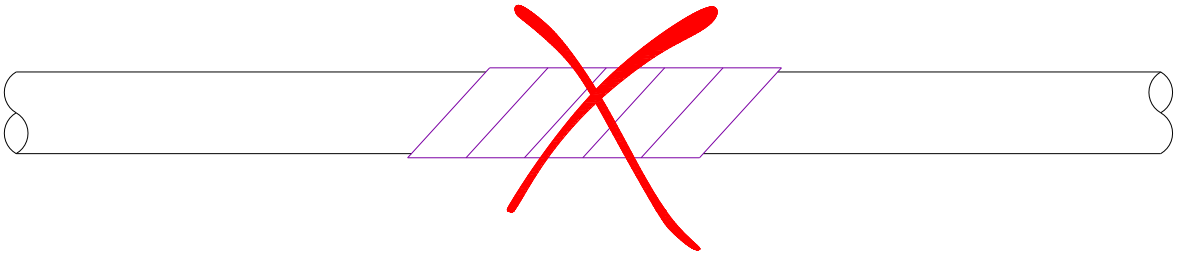
PROLONGADORS

ENLLAÇOS TIPUS

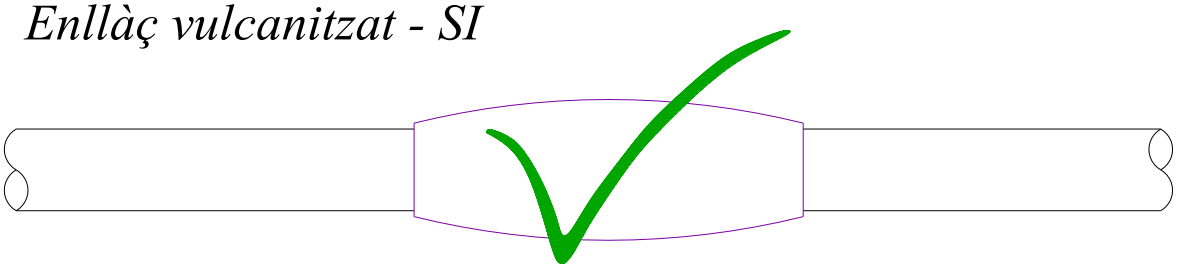
protegit contra pluja	*A*
2P+T 220v	*16* *32*
2P+T 380v 	*16* *32* *63* *125*
4P+T 350v 	*16* *32* *63* *125*

FITXA:	PIE.07 – Aïllaments	**Full:**	1/1

Enllàç amb cinta aïllant - NO



Enllàç vulcanitzat - SI



L'AILLAMENT SERÁ SUPERIOR A 250.000 ohmios (ITC-BT 19, punt 2.9)

A=Ux1.000 (mínim 250.000 oh)

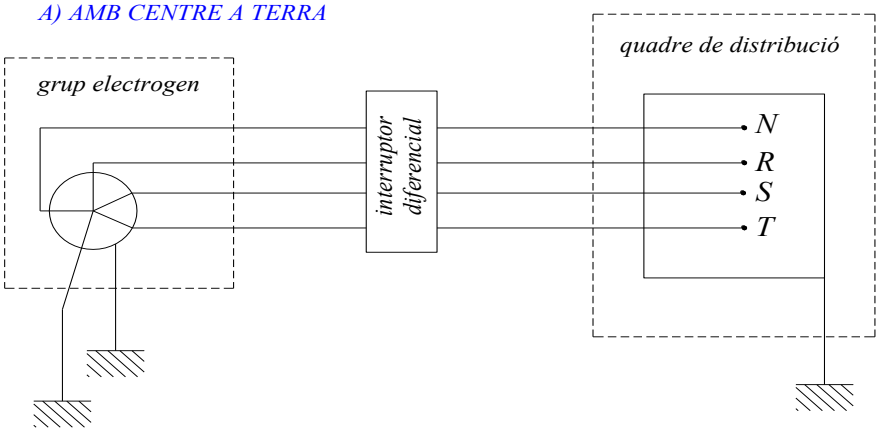
U = tensió nominal

ENLLUMENAT PORTATIL TIPUS PROTEGIT CONTRA RAIG D'AIGUA EN 230V

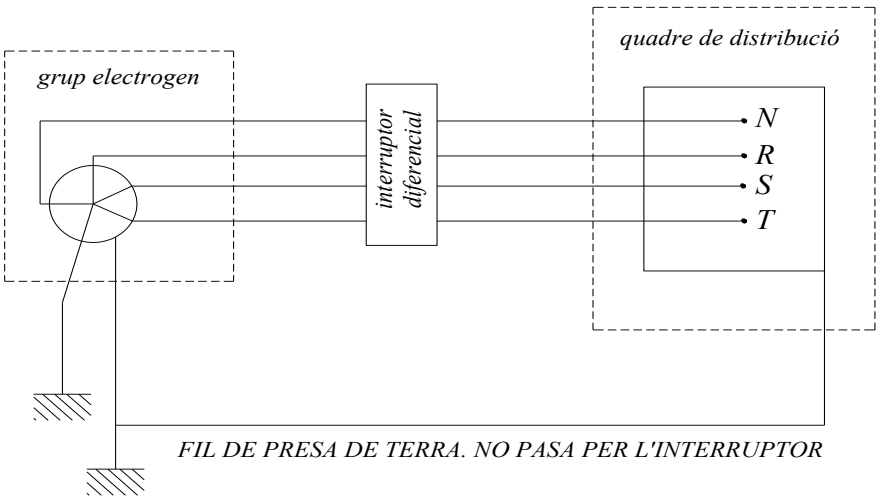
FITXA:	PIE.08 – Grups electrògens	**Full:**	1/1

ESQUEMA D'UNA INSTALACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTEL

A) AMB CENTRE A TERRA



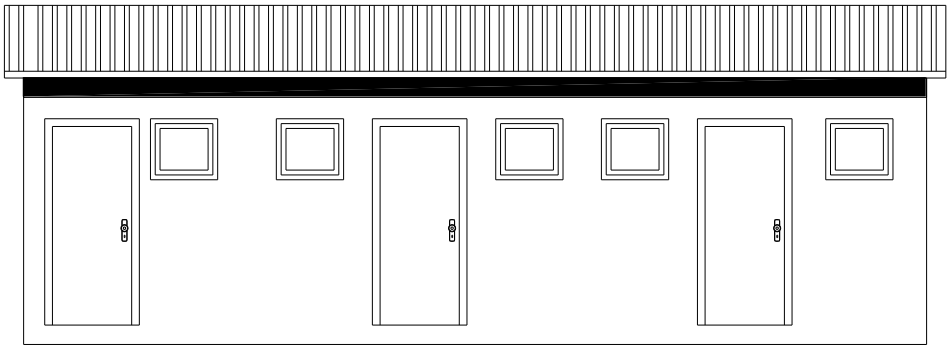
A) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR

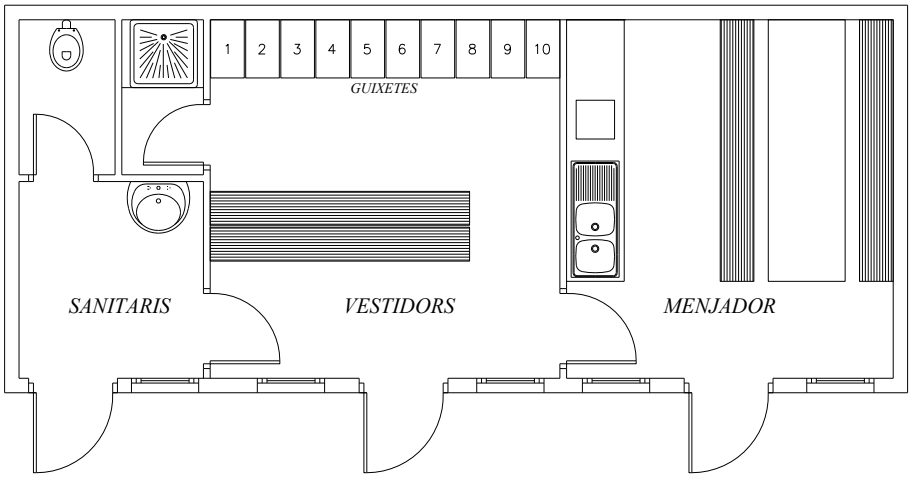


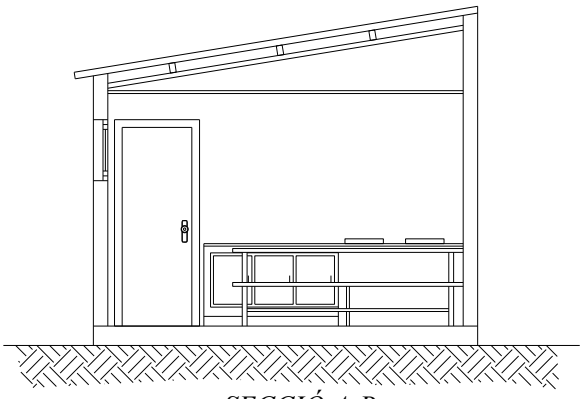
- Els grups electrògens tindràn el neutre accesible i amb posibilitat de ser distribuit.
- En neutre estará conexionat a terra, avans del diferencial
- La carcasa del grup portarà una presa de terra independient
- El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la carcasa del grup.

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR

FITXA:	IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones)	***Full:***	1/1







SECCIÓ A-B

4. PRESSUPOST

Pressupostos parcials
Resum

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT - LOT 1. OBRA CIVIL I MUNTATGE MECÀNIC**			
01.01	**SEGURETAT I SALUT**			
01.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
01.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010	10,000	7,78	77,80
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	18,000	16,26	292,68
01.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027	18,000	23,79	428,22
01.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030	8,000	7,21	57,68
01.01.01.05	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042	16,000	17,14	274,24
01.01.01.06	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065	16,000	1,49	23,84
01.01.01.07	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082	16,000	7,86	125,76
01.01.01.08	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
	801000120	80,000	0,29	23,20
01.01.01.09	Ut. Mascareta de respiració antipols, s/mt-9.			
	801010100	60,000	11,15	669,00
01.01.01.10	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	2,000	9,89	19,78
01.01.01.11	Ut. 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 407 i UNE EN 420.			
	801000063	4,000	8,81	35,24
01.01.01.12	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	2,000	19,66	39,32
01.01.01.13	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
	801000085	1,000	6,65	6,65
01.01.01.14	Ut. Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
	801000091	1,000	10,88	10,88
01.01.01.15	Ut. Sistema anticaiguda format per 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
	801000118	6,000	71,67	430,02
	Suma 01.01.01			**2.514,31 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**			
01.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000010	4,000	28,24	112,96
01.01.02.02	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1,00 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2,00 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3,00 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802010043	450,000	2,35	1.057,50
01.01.02.03	ml. Cinta d'abalisament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs i reposicions.			
	802000030	350,000	1,96	686,00
01.01.02.04	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000032	42,000	26,70	1.121,40
01.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	1.120,000	3,88	4.345,60
01.01.02.06	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
	802010010	7,000	12,31	86,17
01.01.02.07	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
	802010011	7,000	12,31	86,17
01.01.02.08	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb suport metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	7,000	35,55	248,85
01.01.02.09	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
	802010020	7,000	12,31	86,17
01.01.02.10	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
	802000105	70,000	26,50	1.855,00
	Suma 01.01.02			**9.685,82 €**
01.01.03	**EXTINCIÓ D'INCENDIS**			
01.01.03.01	Ut. Extintor incendis de CO2 de 6 Kg.			
	803010015	7,000	85,33	597,31
	Suma 01.01.03			**597,31 €**
01.01.04	**INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR**			
01.01.04.01	Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
	805010005	5,000	405,00	2.025,00
01.01.04.02	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs			
	805000017	5,000	265,00	1.325,00
01.01.04.03	Ut. Mes de lloguer de contenidor d'obra, tipus marítim de 6x2,59x2,43 m d'acercorten lacat i amb terra de fusta; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000018	5,000	185,00	925,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.04.04	Ut. Mes de lloguer de cabina de sanitari portàtil, tipus Poly-Klyn o similar. Inclou la seva instal·lació en obra, manteniment i neteja.			
	805000020	5,000	200,00	1.000,00
01.01.04.05	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805010112	5,000	8,20	41,00
	Suma 01.01.04			**5.316,00 €**
01.01.05	**MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS**			
01.01.05.01	Ut. Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.			
	806000002	7,000	124,42	870,94
	Suma 01.01.05			**870,94 €**
01.01.06	**FORMACIÓ I REUNIONS**			
01.01.06.01	Ut. Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.			
	807000010	4,000	148,90	595,60
	Suma 01.01.06			**595,60 €**
01.01.07	**MÀ D'OBRA**			
01.01.07.01	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808010010	210,000	19,33	4.059,30
	Suma 01.01.07			**4.059,30 €**

01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT - LOT 1. OBRA CIVIL I MUNTATGE MECÀNIC**		
01.01	**SEGURETAT I SALUT**		23.639,28
01.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	2.514,31	
01.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	9.685,82	
01.01.03	EXTINCIÓ D'INCENDIS	597,31	
01.01.04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	5.316,00	
01.01.05	MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS	870,94	
01.01.06	FORMACIÓ I REUNIONS	595,60	
01.01.07	MÀ D'OBRA	4.059,30	
			23.639,28
	Total ESTUDI de SEGURETAT I SALUT		**23.639,28 €**

Són VINT-I-TRES MIL SIS-CENTS TRENTA-NOU EUROS i VINT-I-VUIT CÈNTIMS.

ANNEX 6 PRESSUPOST

LOT 1

AMIDAMENTS i PRESSUPOST
PEM i PEC

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ACTUACIÓ A LES CANONADES del CAT - LOT 1. OBRA CIVIL I MUNTATGE MECÀNIC - C. PRINCIPAL**							
01.01	**ACT. 1 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13124 DN-1600, TM L'Ampolla**							
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**							
01.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.							
	101000010							
	Zona excavació	1	25,00	10,00		250,00		
						250,000	0,75	187,50
01.01.01.02	Ut. Cales pera a la localització dels serveis o de juntes existents.							
	111000010							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	171,61	343,22
01.01.01.03	m3. Excavació a cel obert o en rasa en qualsevol classe de terreny inclusivament roca, càrrega sobre camió i transport a l'abocador o acopi intermedi, amidat sobre perfil.							
	102040005							
	Zona excavació rebaix del terreny	1	20,00	10,00	1,50	300,00		
	Zona excavació	1	7,20	3,20	2,70	62,21		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						341,690	11,97	4.090,03
01.01.01.04	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per reparació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil							
	102070500							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						16,130	46,52	750,37
01.01.01.05	m3. Excavació manual en terreny de transit o roca amb mitjans manuals, inclou p.p. de dificultant per entorn de canonada en servei i treballs en espai confinat. Inclou tots els mitjans necessaris i la càrrega sobre camió dumper o dumper volquet i aplec en inmediacions de l'obra, la p.p. de dificultat per posibles fuites de canonada de desguàs existent.							
	199001003							
	Tram laterals canonada:							
	Zona excavació	2	7,20	0,65	1,20	11,23		
	Tram sota canonada:							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						27,360	56,70	1.551,31
01.01.01.06	m3. Rebliment d'excavació amb material granular segons plecs del CAT. Inclou p.p. de peonatge pel seu abocament i estesa a zona de canonada existent i tots els mitjans necessaris.							
	199001004							
	Zona excavació	1	7,20	3,20	0,20	4,61		
						4,610	22,68	104,55
01.01.01.07	m3. Rebliment i compactació amb sorra.							
	109000002							
	Extrems canonada DN-1600 i cables	1	7,200	3,200	0,500	11,520		
						11,520	24,76	285,24
01.01.01.08	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.							
	109000003							
	Total excavació	1				341,69		
	Descompte massís canonada DN-1600	-1	7,20	3,20	2,90	-66,82		
	Descompte material sorra canonades	-1				-11,52		
	Descompte material granular	-1				-4,61		
						258,740	7,93	2.051,81
01.01.01.09	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.							
	110000012							
	Terres seleccionades de l'excavació					258,74		
						258,740	4,88	1.262,65
01.01.01.10	m3. Demolició de formigó de protecció de canonada per mitjans manuals.							
	112000045							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	66,06	660,60

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.01.11	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.							
	851000100							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				341,69		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-258,74		
						92,950	12,30	1.143,29
01.01.01.12	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts). Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000010							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	15,23	152,30
01.01.01.13	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de runa. Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000011							
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				341,69		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-258,74		
						82,950	12,73	1.055,95
	Suma 01.01.01							**13.638,82 €**
01.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**							
01.01.02.01	m3. Formigó per armar HA-30/B/12/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, amb fibres i retardant, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.							
	202203002							
	Formigonat perimetral de la canonada d'acer	1	7,20	3,20	3,20	73,73		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						53,210	217,97	11.598,18
	Suma 01.01.02							**11.598,18 €**
01.01.03	**ACERS**							
01.01.03.01	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.							
	399010050							
	Esperes en solera	2	7,20	0,25		60,00		
						60,000	8,33	499,80
01.01.03.02	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15 x 15 cm.							
	303000005							
	Solera	1	7,200	2,500		18,000		
	Recobriment exterior del tub	1,8	7,200	8,000		103,680		
						121,680	5,56	676,54
	Suma 01.01.03							**1.176,34 €**
01.01.04	**MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA**							
01.01.04.01	Ut. Ajuda maçoneria en arquetes. Inclou passamurs per a noves canonades i treballs i material d'ancoratge de nous serveis i neteja de la instal·lació.							
	401900021							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	91,30	182,60
01.01.04.02	m3. Subministrament, muntatge i posterior retirada dins de bastida tubular de fins a 6 m d'alçada, en forma tancada i plataformes de treball cada 2 m, apta per a fins a tres treballadors simultàneament. Inclou la p.p. de subministrament, muntatge, manutenció, inspecció inicial, modificacions puntuals quan sigui necessaries, desmuntatge i retirada final, totalment acabat, tots els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris i també el lloguer fins a 30 dies naturals. Inclou p.p. de dificultat de treballs en espais confinats i treballs en alçada.							
	199001001							
	Bastida per accés excavació Costat Nord	2	4,00	2,00	3,50	56,00		
						56,000	23,70	1.327,20
	Suma 01.01.04							**1.509,80 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

01.01.05 CANONADES I PECES ESPECIALS

01.01.05.01 Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada i 7,5 cm d'alçada. Inclou falques de recolzament.

199000201

Zona excavació	6				6,00		
					6,000	72,46	434,76

Suma 01.01.05 ..... 434,76 €

01.01.06 VARIS

01.01.06.01 Ut. Jornada de topografia a camp, inclou tots els mitjans i ajudes necesaris. Inclosos treballs d'el·laboració de plànols mitjançant disseny assistit per ordinador.

870010009

Aixecament topogràfic:							
canonada posterior reparacio	1				1,00		
					1,000	395,00	395,00

01.01.06.02 Ut Partida alçada a justificar. Esbrossada de vegetació a les zones marcades als plànols, per tal de poder donar accés a la zona de treballs. Comprèn: poda d'arbres, retirada de vegetació, retirada de 4 i resta de treballs d'esbrossada necessaris per tal de poder acceddir a la zona dles treballs. Inclou tractament antibiòtic de les branques tallades i la gestió de residus a l'abocador legalment autoritzat.

199000021

Treballs en zona excavació canonada	1				1,00		
					1,000	774,32	774,32

01.01.06.03 m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

109000050

Preparació de l´accés a la zona de treball	1	100,00	5,00	0,20	100,00		
					100,000	30,75	3.075,00

Suma 01.01.06 ..... 4.244,32 €

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**ACT. 2 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13129 DN-1600, TM L'Ampolla**							
01.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**							
01.02.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.							
	101000010							
	Zona excavació	1	25,00	10,00		250,00		
						250,000	0,75	187,50
01.02.01.02	Ut. Cales pera a la localització dels serveis o de juntes existents.							
	111000010							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	171,61	343,22
01.02.01.03	m3. Excavació a cel obert o en rasa en qualsevol classe de terreny inclusivament roca, càrrega sobre camió i transport a l'abocador o acopi intermedi, amidat sobre perfil.							
	102040005							
	Zona excavació rebaix del terreny	1	20,00	10,00	1,50	300,00		
	Zona excavació	1	7,20	3,20	2,20	50,69		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						330,170	11,97	3.952,13
01.02.01.04	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per reparació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil							
	102070500							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						16,130	46,52	750,37
01.02.01.05	m3. Excavació manual en terreny de transit o roca amb mitjans manuals, inclou p.p. de dificultant per entorn de canonada en servei i treballs en espai confinat. Inclou tots els mitjans necessaris i la càrrega sobre camió dumper o dumper volquet i aplec en inmediacions de l'obra, la p.p. de dificultat per posibles fuites de canonada de desguàs existent.							
	199001003							
	Tram laterals canonada:							
	Zona excavació	2	7,20	0,65	1,20	11,23		
	Tram sota canonada:							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						27,360	56,70	1.551,31
01.02.01.06	m3. Rebliment d'excavació amb material granular segons plecs del CAT. Inclou p.p. de peonatge pel seu abocament i estesa a zona de canonada existent i tots els mitjans necessaris.							
	199001004							
	Zona excavació	1	7,20	3,20	0,20	4,61		
						4,610	22,68	104,55
01.02.01.07	m3. Rebliment i compactació amb sorra.							
	109000002							
	Extrems canonada DN-1600 i cables	1	7,200	3,200	0,500	11,520		
						11,520	24,76	285,24
01.02.01.08	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.							
	109000003							
	Total excavació	1				330,17		
	Descompte massís canonada DN-1600	-1	7,20	3,20	2,90	-66,82		
	Descompte material sorra canonades	-1				-11,52		
	Descompte material granular	-1				-4,61		
						247,220	7,93	1.960,45
01.02.01.09	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.							
	110000012							
	Terres seleccionades de l'excavació					247,22		
						247,220	4,88	1.206,43
01.02.01.10	m3. Demolició de formigó de protecció de canonada per mitjans manuals.							
	112000045							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	66,06	660,60

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.01.11	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.							
	851000100							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				330,17		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-247,22		
						92,950	12,30	1.143,29
01.02.01.12	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts). Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000010							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	15,23	152,30
01.02.01.13	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de runa. Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000011							
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				330,17		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-247,22		
						82,950	12,73	1.055,95
						Suma 01.02.01		**13.353,34 €**
01.02.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**							
01.02.02.01	m3. Formigó per armar HA-30/B/12/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, amb fibres i retardant, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.							
	202203002							
	Formigonat perimetral de la canonada d'acer	1	7,20	3,20	3,20	73,73		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						53,210	217,97	11.598,18
						Suma 01.02.02		**11.598,18 €**
01.02.03	**ACERS**							
01.02.03.01	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.							
	399010050							
	Esperes en solera	2	7,20	0,25		60,00		
						60,000	8,33	499,80
01.02.03.02	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15 x 15 cm.							
	303000005							
	Solera	1	7,200	2,500		18,000		
	Recobriment exterior del tub	1,8	7,200	8,000		103,680		
						121,680	5,56	676,54
						Suma 01.02.03		**1.176,34 €**
01.02.04	**MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA**							
01.02.04.01	Ut. Ajuda maçoneria en arquetes. Inclou passamurs per a noves canonades i treballs i material d'ancoratge de nous serveis i neteja de la instal·lació.							
	401900021							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	91,30	182,60
01.02.04.02	m3. Subministrament, muntatge i posterior retirada dins de bastida tubular de fins a 6 m d'alçada, en forma tancada i plataformes de treball cada 2 m, apta per a fins a tres treballadors simultàneament. Inclou la p.p. de subministrament, muntatge, manutenció, inspecció inicial, modificacions puntuals quan sigui necessaries, desmuntatge i retirada final, totalment acabat, tots els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris i també el lloguer fins a 30 dies naturals. Inclou p.p. de dificultat de treballs en espais confinats i treballs en alçada.							
	199001001							
	Bastida per accés excavació Costat Nord	2	4,00	2,00	3,50	56,00		
						56,000	23,70	1.327,20
						Suma 01.02.04		**1.509,80 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

01.02.05 CANONADES I PECES ESPECIALS

01.02.05.01 Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada i 7,5 cm d'alçada. Inclou falques de recolzament.

199000201

Zona excavació	6				6,00		
					6,000	72,46	434,76

Suma 01.02.05 ..... 434,76 €

01.02.06 VARIS

01.02.06.01 Ut. Jornada de topografia a camp, inclou tots els mitjans i ajudes necesaris. Inclosos treballs d'el·laboració de plànols mitjançant disseny assistit per ordinador.

870010009

Aixecament topogràfic:							
canonada posterior reparacio	1				1,00		
					1,000	395,00	395,00

01.02.06.02 Ut Partida alçada a justificar. Esbrossada de vegetació a les zones marcades als plànols, per tal de poder donar accés a la zona de treballs. Comprèn: poda d'arbres, retirada de vegetació, retirada de 4 i resta de treballs d'esbrossada necessaris per tal de poder acceddir a la zona dles treballs. Inclou tractament antibiòtic de les branques tallades i la gestió de residus a l'abocador legalment autoritzat.

199000021

Treballs en zona excavació canonada	1				1,00		
					1,000	774,32	774,32

01.02.06.03 m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

109000050

Preparació de l´accés a la zona de treball	1	100,00	5,00	0,20	100,00		
					100,000	30,75	3.075,00

Suma 01.02.06 ..... 4.244,32 €

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	**ACT. 3 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13135 DN-1600, TM L'Ampolla**							
01.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**							
01.03.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.							
	101000010							
	Zona excavació	1	25,00	10,00		250,00		
						250,000	0,75	187,50
01.03.01.02	Ut. Cales pera a la localització dels serveis o de juntes existents.							
	111000010							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	171,61	343,22
01.03.01.03	m3. Excavació a cel obert o en rasa en qualsevol classe de terreny inclusivament roca, càrrega sobre camió i transport a l'abocador o acopi intermedi, amidat sobre perfil.							
	102040005							
	Zona excavació rebaix del terreny	1	20,00	10,00	1,50	300,00		
	Zona excavació	1	7,20	3,20	2,30	52,99		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						332,470	11,97	3.979,67
01.03.01.04	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per reparació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil							
	102070500							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						16,130	46,52	750,37
01.03.01.05	m3. Excavació manual en terreny de transit o roca amb mitjans manuals, inclou p.p. de dificultant per entorn de canonada en servei i treballs en espai confinat. Inclou tots els mitjans necessaris i la càrrega sobre camió dumper o dumper volquet i aplec en inmediacions de l'obra, la p.p. de dificultat per posibles fuites de canonada de desguàs existent.							
	199001003							
	Tram laterals canonada:							
	Zona excavació	2	7,20	0,65	1,20	11,23		
	Tram sota canonada:							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						27,360	56,70	1.551,31
01.03.01.06	m3. Rebliment d'excavació amb material granular segons plecs del CAT. Inclou p.p. de peonatge pel seu abocament i estesa a zona de canonada existent i tots els mitjans necessaris.							
	199001004							
	Zona excavació	1	7,20	3,20	0,20	4,61		
						4,610	22,68	104,55
01.03.01.07	m3. Rebliment i compactació amb sorra.							
	109000002							
	Extrems canonada DN-1600 i cables	1	7,200	3,200	0,500	11,520		
						11,520	24,76	285,24
01.03.01.08	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.							
	109000003							
	Total excavació	1				332,47		
	Descompte massís canonada DN-1600	-1	7,20	3,20	2,90	-66,82		
	Descompte material sorra canonades	-1				-11,52		
	Descompte material granular	-1				-4,61		
						249,520	7,93	1.978,69
01.03.01.09	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.							
	110000012							
	Terres seleccionades de l'excavació					249,52		
						249,520	4,88	1.217,66
01.03.01.10	m3. Demolició de formigó de protecció de canonada per mitjans manuals.							
	112000045							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	66,06	660,60

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03.01.11	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.							
	851000100							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				332,47		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-249,52		
						92,950	12,30	1.143,29
01.03.01.12	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts). Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000010							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	15,23	152,30
01.03.01.13	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de runa. Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000011							
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				332,47		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-249,52		
						82,950	12,73	1.055,95
	Suma 01.03.01							**13.410,35 €**
01.03.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**							
01.03.02.01	m3. Formigó per armar HA-30/B/12/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, amb fibres i retardant, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.							
	202203002							
	Formigonat perimetral de la canonada d'acer	1	7,20	3,20	3,20	73,73		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						53,210	217,97	11.598,18
	Suma 01.03.02							**11.598,18 €**
01.03.03	**ACERS**							
01.03.03.01	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15 x 15 cm.							
	303000005							
	Solera	1	7,200	2,500		18,000		
	Recobriment exterior del tub	1,8	7,200	8,000		103,680		
						121,680	5,56	676,54
01.03.03.02	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.							
	399010050							
	Esperes en solera	2	7,20	0,25		60,00		
						60,000	8,33	499,80
	Suma 01.03.03							**1.176,34 €**
01.03.04	**MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA**							
01.03.04.01	Ut. Ajuda maçoneria en arquetes. Inclou passamurs per a noves canonades i treballs i material d'ancoratge de nous serveis i neteja de la instal·lació.							
	401900021							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	91,30	182,60
01.03.04.02	m3. Subministrament, muntatge i posterior retirada dins de bastida tubular de fins a 6 m d'alçada, en forma tancada i plataformes de treball cada 2 m, apta per a fins a tres treballadors simultàneament. Inclou la p.p. de subministrament, muntatge, manutenció, inspecció inicial, modificacions puntuals quan sigui necessaries, desmuntatge i retirada final, totalment acabat, tots els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris i també el lloguer fins a 30 dies naturals. Inclou p.p. de dificultat de treballs en espais confinats i treballs en alçada.							
	199001001							
	Bastida per accés excavació Costat Nord	2	4,00	2,00	3,50	56,00		
						56,000	23,70	1.327,20
	Suma 01.03.04							**1.509,80 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

01.03.05 CANONADES I PECES ESPECIALS

01.03.05.01 Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada i 7,5 cm d'alçada. Inclou falques de recolzament.

199000201

Zona excavació	6				6,00		
					6,000	72,46	434,76

Suma 01.03.05 ..... 434,76 €

01.03.06 VARIS

01.03.06.01 Ut. Jornada de topografia a camp, inclou tots els mitjans i ajudes necesaris. Inclosos treballs d'el·laboració de plànols mitjançant disseny assistit per ordinador.

870010009

Aixecament topogràfic:							
canonada posterior reparacio	1				1,00		
					1,000	395,00	395,00

01.03.06.02 Ut Partida alçada a justificar. Esbrossada de vegetació a les zones marcades als plànols, per tal de poder donar accés a la zona de treballs. Comprèn: poda d'arbres, retirada de vegetació, retirada de 4 i resta de treballs d'esbrossada necessaris per tal de poder acceddir a la zona dles treballs. Inclou tractament antibiòtic de les branques tallades i la gestió de residus a l'abocador legalment autoritzat.

199000021

Treballs en zona excavació canonada	1				1,00		
					1,000	774,32	774,32

01.03.06.03 m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

109000050

Preparació de l´accés a la zona de treball	1	100,00	5,00	0,20	100,00		
					100,000	30,75	3.075,00

Suma 01.03.06 ..... 4.244,32 €

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	**ACT. 4 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13156 DN-1600, TM L'Ampolla**							
01.04.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**							
01.04.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.							
	101000010							
	Zona excavació	1	25,00	10,00		250,00		
						250,000	0,75	187,50
01.04.01.02	Ut. Cales pera a la localització dels serveis o de juntes existents.							
	111000010							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	171,61	343,22
01.04.01.03	m3. Excavació a cel obert o en rasa en qualsevol classe de terreny inclusivament roca, càrrega sobre camió i transport a l'abocador o acopi intermedi, amidat sobre perfil.							
	102040005							
	Zona excavació rebaix del terreny	1	20,00	10,00	1,50	300,00		
	Zona excavació	1	7,20	3,20	2,50	57,60		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						337,080	11,97	4.034,85
01.04.01.04	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per reparació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil							
	102070500							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						16,130	46,52	750,37
01.04.01.05	m3. Excavació manual en terreny de transit o roca amb mitjans manuals, inclou p.p. de dificultant per entorn de canonada en servei i treballs en espai confinat. Inclou tots els mitjans necessaris i la càrrega sobre camió dumper o dumper volquet i aplec en inmediacions de l'obra, la p.p. de dificultat per posibles fuites de canonada de desguàs existent.							
	199001003							
	Tram laterals canonada:							
	Zona excavació	2	7,20	0,65	1,20	11,23		
	Tram sota canonada:							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						27,360	56,70	1.551,31
01.04.01.06	m3. Rebliment d'excavació amb material granular segons plecs del CAT. Inclou p.p. de peonatge pel seu abocament i estesa a zona de canonada existent i tots els mitjans necessaris.							
	199001004							
	Zona excavació	1	7,20	3,20	0,20	4,61		
						4,610	22,68	104,55
01.04.01.07	m3. Rebliment i compactació amb sorra.							
	109000002							
	Extrems canonada DN-1600 i cables	1	7,200	3,200	0,500	11,520		
						11,520	24,76	285,24
01.04.01.08	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.							
	109000003							
	Total excavació	1				337,08		
	Descompte massís canonada DN-1600	-1	7,20	3,20	2,90	-66,82		
	Descompte material sorra canonades	-1				-11,52		
	Descompte material granular	-1				-4,61		
						254,130	7,93	2.015,25
01.04.01.09	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.							
	110000012							
	Terres seleccionades de l'excavació					254,13		
						254,130	4,88	1.240,15
01.04.01.10	m3. Demolició de formigó de protecció de canonada per mitjans manuals.							
	112000045							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	66,06	660,60

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.01.11	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.							
	851000100							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				337,08		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-254,13		
						92,950	12,30	1.143,29
01.04.01.12	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts). Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000010							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	15,23	152,30
01.04.01.13	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de runa. Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000011							
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				337,08		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-254,13		
						82,950	12,73	1.055,95
						Suma 01.04.01		**13.524,58 €**
01.04.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**							
01.04.02.01	m3. Formigó per armar HA-30/B/12/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, amb fibres i retardant, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.							
	202203002							
	Formigonat perimetral de la canonada d'acer	1	7,20	3,20	3,20	73,73		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						53,210	217,97	11.598,18
						Suma 01.04.02		**11.598,18 €**
01.04.03	**ACERS**							
01.04.03.01	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15 x 15 cm.							
	303000005							
	Solera	1	7,200	2,500		18,000		
	Recobriment exterior del tub	1,8	7,200	8,000		103,680		
						121,680	5,56	676,54
01.04.03.02	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.							
	399010050							
	Esperes en solera	2	7,20	0,25		60,00		
						60,000	8,33	499,80
						Suma 01.04.03		**1.176,34 €**
01.04.04	**MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA**							
01.04.04.01	Ut. Ajuda maçoneria en arquetes. Inclou passamurs per a noves canonades i treballs i material d'ancoratge de nous serveis i neteja de la instal·lació.							
	401900021							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	91,30	182,60
01.04.04.02	m3. Subministrament, muntatge i posterior retirada dins de bastida tubular de fins a 6 m d'alçada, en forma tancada i plataformes de treball cada 2 m, apta per a fins a tres treballadors simultàneament. Inclou la p.p. de subministrament, muntatge, manutenció, inspecció inicial, modificacions puntuals quan sigui necessaries, desmuntatge i retirada final, totalment acabat, tots els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris i també el lloguer fins a 30 dies naturals. Inclou p.p. de dificultat de treballs en espais confinats i treballs en alçada.							
	199001001							
	Bastida per accés excavació Costat Nord	2	4,00	2,00	3,50	56,00		
						56,000	23,70	1.327,20
						Suma 01.04.04		**1.509,80 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

01.04.05 CANONADES I PECES ESPECIALS

01.04.05.01 Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada i 7,5 cm d'alçada. Inclou falques de recolzament.

199000201

Zona excavació per muntatge de nova canonada	6				6,00		
					6,000	72,46	434,76

Suma 01.04.05 ..... 434,76 €

01.04.06 VARIS

01.04.06.01 Ut. Jornada de topografia a camp, inclou tots els mitjans i ajudes necesaris. Inclosos treballs d'el·laboració de plànols mitjançant disseny assistit per ordinador.

870010009

Aixecament topogràfic:							
canonada posterior reparacio	1				1,00		
					1,000	395,00	395,00

01.04.06.02 Ut Partida alçada a justificar. Esbrossada de vegetació a les zones marcades als plànols, per tal de poder donar accés a la zona de treballs. Comprèn: poda d'arbres, retirada de vegetació, retirada de 4 i resta de treballs d'esbrossada necessaris per tal de poder acceddir a la zona dles treballs. Inclou tractament antibiòtic de les branques tallades i la gestió de residus a l'abocador legalment autoritzat.

199000021

Treballs en zona excavació canonada	1				1,00		
					1,000	774,32	774,32

01.04.06.03 m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

109000050

Preparació de l´accés a la zona de treball	1	100,00	5,00	0,20	100,00		
					100,000	30,75	3.075,00

Suma 01.04.06 ..... 4.244,32 €

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05	**ACT. 5 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13179 DN-1600, TM L'Ampolla**							
01.05.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**							
01.05.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.							
	101000010							
	Zona excavació	1	25,00	10,00		250,00		
						250,000	0,75	187,50
01.05.01.02	Ut. Cales pera a la localització dels serveis o de juntes existents.							
	111000010							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	171,61	343,22
01.05.01.03	m3. Excavació a cel obert o en rasa en qualsevol classe de terreny inclusivament roca, càrrega sobre camió i transport a l'abocador o acopi intermedi, amidat sobre perfil.							
	102040005							
	Zona excavació rebaix del terreny	1	20,00	10,00	1,50	300,00		
	Zona excavació	1	7,20	3,20	2,60	59,90		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						339,380	11,97	4.062,38
01.05.01.04	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per reparació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil							
	102070500							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						16,130	46,52	750,37
01.05.01.05	m3. Excavació manual en terreny de transit o roca amb mitjans manuals, inclou p.p. de dificultant per entorn de canonada en servei i treballs en espai confinat. Inclou tots els mitjans necessaris i la càrrega sobre camió dumper o dumper volquet i aplec en inmediacions de l'obra, la p.p. de dificultat per posibles fuites de canonada de desguàs existent.							
	199001003							
	Tram laterals canonada:							
	Zona excavació	2	7,20	0,65	1,20	11,23		
	Tram sota canonada:							
	Zona excavació tram sota canonada	1	7,20	3,20	0,70	16,13		
						27,360	56,70	1.551,31
01.05.01.06	m3. Rebliment d'excavació amb material granular segons plecs del CAT. Inclou p.p. de peonatge pel seu abocament i estesa a zona de canonada existent i tots els mitjans necessaris.							
	199001004							
	Zona excavació	1	7,20	3,20	0,20	4,61		
						4,610	22,68	104,55
01.05.01.07	m3. Rebliment i compactació amb sorra.							
	109000002							
	Extrems canonada DN-1600 i cables	1	7,200	3,200	0,500	11,520		
						11,520	24,76	285,24
01.05.01.08	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.							
	109000003							
	Total excavació	1				339,38		
	Descompte massís canonada DN-1600	-1	7,20	3,20	2,90	-66,82		
	Descompte material sorra canonades	-1				-11,52		
	Descompte material granular	-1				-4,61		
						256,430	7,93	2.033,49
01.05.01.09	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.							
	110000012							
	Terres seleccionades de l'excavació					256,43		
						256,430	4,88	1.251,38
01.05.01.10	m3. Demolició de formigó de protecció de canonada per mitjans manuals.							
	112000045							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	66,06	660,60

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05.01.11	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.							
	851000100							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				339,38		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-256,43		
						92,950	12,30	1.143,29
01.05.01.12	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts). Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000010							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	15,23	152,30
01.05.01.13	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de runa. Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000011							
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació	1				339,38		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-256,43		
						82,950	12,73	1.055,95
	Suma 01.05.01							**13.581,58 €**
01.05.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**							
01.05.02.01	m3. Formigó per armar HA-30/B/12/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, amb fibres i retardant, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.							
	202203002							
	Formigonat perimetral de la canonada d'acer	1	7,20	3,20	3,20	73,73		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-1	7,20		2,85	-20,52		
						53,210	217,97	11.598,18
	Suma 01.05.02							**11.598,18 €**
01.05.03	**ACERS**							
01.05.03.01	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15 x 15 cm.							
	303000005							
	Solera	1	7,200	2,500		18,000		
	Recobriment exterior del tub	1,8	7,200	8,000		103,680		
						121,680	5,56	676,54
01.05.03.02	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.							
	399010050							
	Esperes en solera	2	7,20	0,25		60,00		
						60,000	8,33	499,80
	Suma 01.05.03							**1.176,34 €**
01.05.04	**MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA**							
01.05.04.01	Ut. Ajuda maçoneria en arquetes. Inclou passamurs per a noves canonades i treballs i material d'ancoratge de nous serveis i neteja de la instal·lació.							
	401900021							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	91,30	182,60
01.05.04.02	m3. Subministrament, muntatge i posterior retirada dins de bastida tubular de fins a 6 m d'alçada, en forma tancada i plataformes de treball cada 2 m, apta per a fins a tres treballadors simultàneament. Inclou la p.p. de subministrament, muntatge, manutenció, inspecció inicial, modificacions puntuals quan sigui necessaries, desmuntatge i retirada final, totalment acabat, tots els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris i també el lloguer fins a 30 dies naturals. Inclou p.p. de dificultat de treballs en espais confinats i treballs en alçada.							
	199001001							
	Bastida per accés excavació Costat Nord	2	4,00	2,00	3,50	56,00		
						56,000	23,70	1.327,20
	Suma 01.05.04							**1.509,80 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

01.05.05 CANONADES I PECES ESPECIALS

01.05.05.01 Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada i 7,5 cm d'alçada. Inclou falques de recolzament.

199000201

Zona excavació	6				6,00		
					6,000	72,46	434,76

Suma 01.05.05 ..... 434,76 €

01.05.06 VARIS

01.05.06.01 Ut. Jornada de topografia a camp, inclou tots els mitjans i ajudes necesaris. Inclosos treballs d'el·laboració de plànols mitjançant disseny assistit per ordinador.

870010009

Aixecament topogràfic:							
canonada posterior reparacio	1				1,00		
					1,000	395,00	395,00

01.05.06.02 Ut Partida alçada a justificar. Esbrossada de vegetació a les zones marcades als plànols, per tal de poder donar accés a la zona de treballs. Comprèn: poda d'arbres, retirada de vegetació, retirada de 4 i resta de treballs d'esbrossada necessaris per tal de poder acceddir a la zona dles treballs. Inclou tractament antibiòtic de les branques tallades i la gestió de residus a l'abocador legalment autoritzat.

199000021

Treballs en zona excavació canonada	1				1,00		
					1,000	774,32	774,32

01.05.06.03 m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

109000050

Preparació de l´accés a la zona de treball	1	100,00	5,00	0,20	100,00		
					100,000	30,75	3.075,00

Suma 01.05.06 ..... 4.244,32 €

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06	**ACT. 6 - C. PRINCIPAL GIS-746 confinament canonades 13531 i 13532 DN-1600, TM L'Ampolla**							
01.06.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**							
01.06.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.							
	101000010							
	Zona excavació	1	30,00	10,00		300,00		
						300,000	0,75	225,00
01.06.01.02	Ut. Cales pera a la localització dels serveis o de juntes existents.							
	111000010							
	Zona excavació	3				3,00		
						3,000	171,61	514,83
01.06.01.03	m3. Excavació a cel obert o en rasa en qualsevol classe de terreny inclusivament roca, càrrega sobre camió i transport a l'abocador o acopi intermedi, amidat sobre perfil.							
	102040005							
	Zona excavació rebaix del terreny	1	30,00	10,00	1,50	450,00		
	Zona excavació - Fase 1	1	7,00	3,20	2,60	58,24		
	Zona excavació - Fase 2	1	7,00	3,20	2,60	58,24		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-2	7,00		2,85	-39,90		
	Zona excavació zabata continua + prisma	2	15,00	0,50	0,50	7,50		
						534,080	11,97	6.392,94
01.06.01.04	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per reparació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil							
	102070500							
	Zona excavació tram sota canonada	2	7,00	3,20	0,70	31,36		
						31,360	46,52	1.458,87
01.06.01.05	m3. Excavació manual en terreny de transit o roca amb mitjans manuals, inclou p.p. de dificultant per entorn de canonada en servei i treballs en espai confinat. Inclou tots els mitjans necessaris i la càrrega sobre camió dumper o dumper volquet i aplec en inmediacions de l'obra, la p.p. de dificultat per posibles fuites de canonada de desguàs existent.							
	199001003							
	Tram laterals canonada:							
	Zona excavació - Fase 1	2	7,00	0,65	1,20	10,92		
	Zona excavació - Fase 2	2	7,00	0,65	1,20	10,92		
	Tram sota canonada:							
	Zona excavació tram sota canonada	2	7,00	3,20	0,70	31,36		
						53,200	56,70	3.016,44
01.06.01.06	m3. Rebliment d'excavació amb material granular segons plecs del CAT. Inclou p.p. de peonatge pel seu abocament i estesa a zona de canonada existent i tots els mitjans necessaris.							
	199001004							
	Zona excavació	2	7,00	3,20	0,20	8,96		
						8,960	22,68	203,21
01.06.01.07	m3. Rebliment i compactació amb sorra.							
	109000002							
	Extrems canonada DN-1600 i cables	2	7,000	3,200	0,500	22,400		
						22,400	24,76	554,62
01.06.01.08	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.							
	109000003							
	Total excavació	1				534,08		
	Descompte massís canonada DN-1600	-2	7,00	3,20	2,90	-129,92		
	Descompte material sorra canonades	-1				-22,40		
	Descompte material granular	-1				-8,96		
	Descompte tot-u	-1				-3,50		
						369,300	7,93	2.928,55
01.06.01.09	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.							
	110000012							
	Terres seleccionades de l'excavació					369,30		
						369,300	4,88	1.802,18

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06.01.10	m3. Demolició de formigó de protecció de canonada per mitjans manuals.							
	112000045							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	66,06	660,60
01.06.01.11	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.							
	851000100							
	Excavacio a cel obert	1				534,08		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-369,30		
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	1				10,00		
						174,780	12,30	2.149,79
01.06.01.12	m2 Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.							
	112000001							
	Tramo 1 - Creuament vial	1	5,00	3,50		17,50		
						17,500	8,52	149,10
01.06.01.13	m2 Demolició de mur de fàbrica de maó amb celosía ceràmica per a tanca de parcel·la, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.							
	999999992							
	Tancament de parcel·la	1	15,00		0,80	12,00		
						12,000	80,52	966,24
01.06.01.14	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts). Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000010							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
	Asfalto	1			0,05	0,88		
	Mur+celosia	1		0,20		2,40		
						13,280	15,23	202,25
01.06.01.15	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de runa. Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000011							
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació					534,08		
	Rebliment i compactació material p. excavació					369,30		
						903,380	12,73	11.500,03
						Suma 01.06.01		**32.724,65 €**
01.06.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**							
01.06.02.01	m3. Formigó per armar HA-30/B/12/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, amb fibres i retardant, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.							
	202203002							
	Formigonat perimetral de la canonada d'acer	2	7,00	3,20	3,20	143,36		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-2	7,00		2,85	-39,90		
	Formigó prisma	1	15,00	0,50	0,50	3,75		
						107,210	217,97	23.368,56
01.06.02.02	m2 Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.							
	250010010							
	Tancament de parcel·la (zabata)	2	15,00	0,50		15,00		
	Prisma	1	15,00	0,50		7,50		
						22,500	26,52	596,70
01.06.02.03	m3 Sabata contínua de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia. Inclou formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat a central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantitat aproximada de 100 kg/m³. Inclou també armadures d'espera dels pilars o altres elements, filferro per lligar, i separadors.							
	999999991							
	Tancament de parcel·la (zabata)	1	15,00	0,50	0,50	3,75		
						3,750	339,84	1.274,40
						Suma 01.06.02		**25.239,66 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

01.06.03 ACERS

01.06.03.01 m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15 x 15 cm.

303000005

Solera	2	7,000	2,500	35,000	
Recobriment exterior del tub	3,6	7,000	8,000	201,600	
				236,600	5,56	1.315,50

01.06.03.02 Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.

399010050

Esperes en solera	4	7,00	0,25	116,00	
				116,000	8,33	966,28

Suma 01.06.03 ..... 2.281,78 €

01.06.04 MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA

01.06.04.01 Ut. Ajuda maçoneria en arquetes. Inclou passamurs per a noves canonades i treballs i material d'ancoratge de nous serveis i neteja de la instal·lació.

401900021

Zona excavació	2			2,00	
				2,000	91,30	182,60

01.06.04.02 m3. Subministrament, muntatge i posterior retirada dins de bastida tubular de fins a 6 m d'alçada, en forma tancada i plataformes de treball cada 2 m, apta per a fins a tres treballadors simultàneament. Inclou la p.p. de subministrament, muntatge, manutenció, inspecció inicial, modificacions puntuals quan sigui necessaries, desmuntatge i retirada final, totalment acabat, tots els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris i també el lloguer fins a 30 dies naturals. Inclou p.p. de dificultat de treballs en espais confinats i treballs en alçada.

199001001

Bastida per accés excavació Costat Nord	2	4,00	2,00	3,50	56,00	
					56,000	23,70	1.327,20

01.06.04.03 m2 Tancament de parcel·la format per mur amb pilars intermèdies, d'1 m d'alçada i 20 cm de gruix de fàbrica de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix, junta recessed, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel.

401020041

Tancament de parcel·la	1	15,00	1,00	15,00	
				15,000	68,14	1.022,10

01.06.04.04 m2 Tancament de parcel.la format per gelosia de fàbrica de blocs ceràmics de gelosia decorativa, color vermell, acabat mat, de 20x20x8 cm, rebuts amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre mur de fàbrica o formigó.

999999994

Tancament de parcel·la	1	15,00	0,80	12,00	
				12,000	45,26	543,12

01.06.04.05 m2 Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment hidròfug II-Z/35A i sorra de riu 1/4 (M-80), als paraments verticals i horitzontals de 20 mm de gruix.

401030005

Tancament de parcel·la	2		30,00	
			30,000	21,02	630,60

01.06.04.06 m2 Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 15 a 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5 a 10% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² per mà); prèvia aplicació d'una mà de imprimació acrílica, reguladora de l'absorció, sobre parament exterior de morter de ciment.

999999993

Tancament de parcel·la	2		30,00	
			30,000	13,39	401,70

01.06.04.07 m Tancament de parcel·la format per malla de simple torsió, amb pas de malla de 8 mm i diàmetre de filferro d'1,1 mm, acabada galvanitzada, i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 1,3 m d'alçada, empotrats en daus de formigó. S'inclouen també els accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.

156666666

Tancament de parcel·la	1	15,00	15,00	
			15,000	23,77	356,55

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06.04.08	ml. Subministrament i col·locació de canonada PEAD, corrugada doble paret, DN-90, per a canalitzacions elèctriques.							
	710010090							
	Tancament de parcel·la	2	15,000			30,000		
						30,000	3,39	101,70
						Suma 01.06.04		**4.565,57 €**
01.06.05	**PAVIMENTACIÓ**							
01.06.05.01	m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.							
	109000050							
	Tram i creus de vial	0,2				3,50		
						3,500	30,75	107,63
01.06.05.02	u Partida pendent de justificar. Treballs de pavimentació amb mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb àrid calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estès i compactat al 98% de l'assaig Marshall, incloent-hi la dificultat d'estès en els encaixos amb elements de mobiliari urbà. Completament acabat, incloent la comprovació del nivellament de la superfície de suport, replantejament del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltatge i la càrrega i transport de residus al abocador, incloses les taxes i el cànon.							
	999999902							
						1,000	4.500,00	4.500,00
						Suma 01.06.05		**4.607,63 €**
01.06.06	**CANONADES I PECES ESPECIALS**							
01.06.06.01	Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada i 7,5 cm d'alçada. Inclou falques de recolzament.							
	199000201							
	Zona excavació per Fase 1	6				6,00		
	Zona excavació per Fase 2	6				6,00		
						12,000	72,46	869,52
						Suma 01.06.06		**869,52 €**
01.06.07	**VARIS**							
01.06.07.01	Ut. Jornada de topografia a camp, inclou tots els mitjans i ajudes necesaris. Inclosos treballs d'el·laboració de plànols mitjançant disseny assistit per ordinador.							
	870010009							
	Aixecament topogràfic:							
	canonada posterior reparacio	1				1,00		
						1,000	395,00	395,00
01.06.07.02	Ut Partida alçada a justificar. Esbrossada de vegetació a les zones marcades als plànols, per tal de poder donar accés a la zona de treballs. Comprèn: poda d'arbres, retirada de vegetació, retirada de 4 i resta de treballs d'esbrossada necessaris per tal de poder acceddir a la zona dles treballs. Inclou tractament antibiòtic de les branques tallades i la gestió de residus a l'abocador legalment autoritzat.							
	199000021							
	Treballs en zona excavació canonada	2				2,00		
						2,000	774,32	1.548,64
01.06.07.03	Ut. Partida alçada a justificar. Treballs previs i d'ordenació de la zona d'obra, que inclouen la col·locació de cartells informatius del tall del carrer Muntanya; la preparació i execució del tall de carrer amb la corresponent senyalització vertical i lumínica; la retirada de la barrera de xiprers existent amb càrrega i transport a abocador autoritzat; la retirada de la senyalització vertical de trànsit afectada; la delimitació de la zona de treball mitjançant tanques metàl·liques tipus Rivisa de 2,00 m d'alçada per separar-la de les finques veïnes; i la posterior reposició de la senyalització vertical de trànsit un cop finalitzats els treballs.							
	999999901							
						1,000	2.550,00	2.550,00
01.06.07.04	m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.							
	109000050							
	Preparació de l´accés a la zona de treball	1	100,00	5,00	0,20	100,00		
						100,000	30,75	3.075,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06.07.05	Ut. Subministrament i plantació de Xiprer (Cupressus sempervirens 'Totem'), fins a 250 cm d'alçada, en contenidor estàndard. Inclou el trasplantament de conífera situada en terreny natural, mitjançant retroexcavadora, així com la preparació del clot, manipulació, col·locació, reblert, compactació i primer reg d'establiment.			
	999999905			
	Reposició de xiprer 10	10,00		
		10,000	303,65	3.036,50
	Suma 01.06.07			**10.605,14 €**

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07	**ACT. 7 - C. PRINCIPAL GIS-944 confinament canonades 15168 i 15169 DN-1600, TM L'Ametlla**							
01.07.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**							
01.07.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.							
	101000010							
	Zona excavació	1	30,00	10,00		300,00		
						300,000	0,75	225,00
01.07.01.02	Ut. Cales pera a la localització dels serveis o de juntes existents.							
	111000010							
	Zona excavació	3				3,00		
						3,000	171,61	514,83
01.07.01.03	m3. Excavació a cel obert o en rasa en qualsevol classe de terreny inclusivament roca, càrrega sobre camió i transport a l'abocador o acopi intermedi, amidat sobre perfil.							
	102040005							
	Zona excavació rebaix del terreny	1	30,00	10,00	1,50	450,00		
	Zona excavació - Fase 1	1	7,00	3,20	2,10	47,04		
	Zona excavació - Fase 2	1	7,00	3,20	2,10	47,04		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-2	7,00		2,85	-39,90		
						504,180	11,97	6.035,03
01.07.01.04	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per reparació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil							
	102070500							
	Zona excavació tram sota canonada	2	7,00	3,20	0,70	31,36		
						31,360	46,52	1.458,87
01.07.01.05	m3. Excavació manual en terreny de transit o roca amb mitjans manuals, inclou p.p. de dificultant per entorn de canonada en servei i treballs en espai confinat. Inclou tots els mitjans necessaris i la càrrega sobre camió dumper o dumper volquet i aplec en inmediacions de l'obra, la p.p. de dificultat per posibles fuites de canonada de desguàs existent.							
	199001003							
	Tram laterals canonada:							
	Zona excavació - Fase 1	2	7,00	0,65	1,20	10,92		
	Zona excavació - Fase 2	2	7,00	0,65	1,20	10,92		
	Tram sota canonada:							
	Zona excavació tram sota canonada	2	7,00	3,20	0,70	31,36		
						53,200	56,70	3.016,44
01.07.01.06	m3. Rebliment d'excavació amb material granular segons plecs del CAT. Inclou p.p. de peonatge pel seu abocament i estesa a zona de canonada existent i tots els mitjans necessaris.							
	199001004							
	Zona excavació	2	7,00	3,20	0,20	8,96		
						8,960	22,68	203,21
01.07.01.07	m3. Rebliment i compactació amb sorra.							
	109000002							
	Extrems canonada DN-1600 i cables	2	7,000	3,200	0,500	22,400		
						22,400	24,76	554,62
01.07.01.08	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.							
	109000003							
	Total excavació	1				504,18		
	Descompte massís canonada DN-1600	-2	7,00	3,20	2,90	-129,92		
	Descompte material sorra canonades	-1				-22,40		
	Descompte material granular	-1				-8,96		
						342,900	7,93	2.719,20
01.07.01.09	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.							
	110000012							
	Terres seleccionades de l'excavació					342,90		
						342,900	4,88	1.673,35

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07.01.10	m3. Demolició de formigó de protecció de canonada per mitjans manuals.							
	112000045							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	66,06	660,60
01.07.01.11	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.							
	851000100							
	Excavacio a cel obert	1				504,18		
	Rebliment i compactació material p. excavació	-1				-342,90		
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	1				10,00		
						171,280	12,30	2.106,74
01.07.01.12	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts). Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000010							
	Zona excavació - Demolicio massis formigó junta	2	0,80	2,50	2,50	10,00		
						10,000	15,23	152,30
01.07.01.13	m3. Disposició controlada a centre de reciclatge de runa. Inclòs cànon de gestió d'abocador							
	852000011							
	Residus generats pel moviment de terres:							
	Total excavació					504,18		
	Rebliment i compactació material p. excavació					342,90		
						847,080	12,73	10.783,33
						Suma 01.07.01		**30.103,52 €**
01.07.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**							
01.07.02.01	m3. Formigó per armar HA-30/B/12/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, amb fibres i retardant, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.							
	202203002							
	Formigonat perimetral de la canonada d'acer	2	7,00	3,20	3,20	143,36		
	Zona excavació - Descompte canonada DN-1600	-2	7,00		2,85	-39,90		
						103,460	217,97	22.551,18
						Suma 01.07.02		**22.551,18 €**
01.07.03	**ACERS**							
01.07.03.01	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15 x 15 cm.							
	303000005							
	Solera	2	7,000	2,500		35,000		
	Recobriment exterior del tub	3,6	7,000	8,000		201,600		
						236,600	5,56	1.315,50
01.07.03.02	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.							
	399010050							
	Esperes en solera	4	7,00	0,25		116,00		
						116,000	8,33	966,28
						Suma 01.07.03		**2.281,78 €**

CODI	DESCRIPCIÓ					QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07.04	**MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA**							
01.07.04.01	Ut. Ajuda maçoneria en arquetes. Inclou passamurs per a noves canonades i treballs i material d'ancoratge de nous serveis i neteja de la instal·lació.							
	401900021							
	Zona excavació	2				2,00		
						2,000	91,30	182,60
01.07.04.02	m3. Subministrament, muntatge i posterior retirada dins de bastida tubular de fins a 6 m d'alçada, en forma tancada i plataformes de treball cada 2 m, apta per a fins a tres treballadors simultàneament. Inclou la p.p. de subministrament, muntatge, manutenció, inspecció inicial, modificacions puntuals quan sigui necessaries, desmuntatge i retirada final, totalment acabat, tots els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris i també el lloguer fins a 30 dies naturals. Inclou p.p. de dificultat de treballs en espais confinats i treballs en alçada.							
	199001001							
	Bastida per accés excavació Costat Nord	2	4,00	2,00	3,50	56,00		
						56,000	23,70	1.327,20
						Suma 01.07.04		**1.509,80 €**
01.07.05	**CANONADES I PECES ESPECIALS**							
01.07.05.01	Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada i 7,5 cm d'alçada. Inclou falques de recolzament.							
	199000201							
	Zona excavació per Fase 1	6				6,00		
	Zona excavació per Fase 2	6				6,00		
						12,000	72,46	869,52
						Suma 01.07.05		**869,52 €**
01.07.06	**VARIS**							
01.07.06.01	Ut. Jornada de topografia a camp, inclou tots els mitjans i ajudes necesaris. Inclosos treballs d'el·laboració de plànols mitjançant disseny assistit per ordinador.							
	870010009							
	Aixecament topogràfic:							
	canonada posterior reparacio	1				1,00		
						1,000	395,00	395,00
01.07.06.02	Ut Partida alçada a justificar. Esbrossada de vegetació a les zones marcades als plànols, per tal de poder donar accés a la zona de treballs. Comprèn: poda d'arbres, retirada de vegetació, retirada de 4 i resta de treballs d'esbrossada necessaris per tal de poder acceddir a la zona dles treballs. Inclou tractament antibiòtic de les branques tallades i la gestió de residus a l'abocador legalment autoritzat.							
	199000021							
		1				1,00		
						1,000	774,32	774,32
01.07.06.03	m3 Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.							
	109000050							
	Reposició del camí	1	50,00	5,00	0,20	50,00		
						50,000	30,75	1.537,50
01.07.06.04	ut. Retirada de les planxes d'acer prèviament soterrades, utilitzades com a protecció de la canonada, incloent la seva localització, extracció, neteja, càrrega i transport fins a les instal·lacions de l'ETAP L´Ampolla, així com les operacions auxiliars i de seguretat necessàries.							
	999999998							
		1				1,00		
						1,000	1.236,71	1.236,71
						Suma 01.07.06		**3.943,53 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT - LOT 1. OBRA CIVIL I MUNTATGE MECÀNIC**			
02.01	**SEGURETAT I SALUT**			
02.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
02.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010			
	Equips OC 10	10,00		
		10,000	7,78	77,80
02.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020			
	10	10,00		
	8	8,00		
		18,000	16,26	292,68
02.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027			
	10	10,00		
	8	8,00		
		18,000	23,79	428,22
02.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030			
	Equips OC 8	8,00		
		8,000	7,21	57,68
02.01.01.05	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042			
	Equips OC 8 2,00	16,00		
		16,000	17,14	274,24
02.01.01.06	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065			
	Equips OC 8 2,00	16,00		
		16,000	1,49	23,84
02.01.01.07	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082			
	Equips OC 8 2,00	16,00		
		16,000	7,86	125,76
02.01.01.08	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
	801000120			
	80	80,00		
		80,000	0,29	23,20
02.01.01.09	Ut. Mascareta de respiració antipols, s/mt-9.			
	801010100			
	60	60,00		
		60,000	11,15	669,00
02.01.01.10	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050			
	Soldadors 2	2,000		
		2,000	9,89	19,78

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.01.11	Ut. 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 407 i UNE EN 420.			
	801000063			
	Soldadors 4	4,000		
		4,000	8,81	35,24
02.01.01.12	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075			
	Soldadors 2	2,000		
		2,000	19,66	39,32
02.01.01.13	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
	801000085			
	Soldadors 1	1,000		
		1,000	6,65	6,65
02.01.01.14	Ut. Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
	801000091			
	Soldadors 1	1,000		
		1,000	10,88	10,88
02.01.01.15	Ut. Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 format per un terminal manufacturat, homologat s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
	801000118			
	Equips OC 6	6,000		
		6,000	71,67	430,02
	Suma 02.01.01			**2.514,31 €**

02.01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

02.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000010					
	Treballs obra Principal	3			3,00	
	Treballs obra Aigua Crua	1			1,00	
					4,000	28,24	112,96
02.01.02.02	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1,00 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2,00 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3,00 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802010043					
	Perimetre excavació rebaix	9	15,00	2,00	270,00	
	Perimetre excavació rebaix	9	10,00	2,00	180,00	
					450,000	2,35	1.057,50
02.01.02.03	ml. Cinta d'abalisament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs i reposicions.					
	802000030					
		7	50,00		350,00	
					350,000	1,96	686,00
02.01.02.04	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000032					
	Tancament perimetral obra	7	3,00		21,00	
	Tancament perimetral obra	7	3,00		21,00	
					42,000	26,70	1.121,40

CODI	DESCRIPCIÓ				QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.02.05	ml. Tanca móbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.						
	802000045						
	Tancament perimetral obra Principal	7	30,00	2,00	420,00		
	Tancament perimetral obra Principal	7	50,00	2,00	700,00		
					1.120,000	3,88	4.345,60
02.01.02.06	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.						
	802010010						
		7			7,00		
					7,000	12,31	86,17
02.01.02.07	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.						
	802010011						
		7			7,00		
					7,000	12,31	86,17
02.01.02.08	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb suport metal·lic, inclusivament la seva col·locació.						
	802010012						
		7			7,00		
					7,000	35,55	248,85
02.01.02.09	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.						
	802010020						
		7			7,00		
					7,000	12,31	86,17
02.01.02.10	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.						
	802000105						
	Linia de vida obra Principal	7	10,00		70,00		
					70,000	26,50	1.855,00
	Suma 02.01.02						**9.685,82 €**
02.01.03	**EXTINCIÓ D'INCENDIS**						
02.01.03.01	Ut. Extintor incendis de CO2 de 6 Kg.						
	803010015						
	Treballs obra Principal	7			7,00		
					7,000	85,33	597,31
	Suma 02.01.03						**597,31 €**
02.01.04	**INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR**						
02.01.04.01	Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.						
	805010005						
	Treballs obra Principal	5			5,00		
					5,000	405,00	2.025,00
02.01.04.02	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs						
	805000017						
	Treballs obra Principal	5			5,00		
					5,000	265,00	1.325,00

CODI	DESCRIPCIÓ			QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.04.03	Ut. Mes de lloguer de contenidor d'obra, tipus marítim de 6x2,59x2,43 m d'acercorten lacat i amb terra de fusta; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000018					
	Treballs obra Principal	5		5,00		
				5,000	185,00	925,00
02.01.04.04	Ut. Mes de lloguer de cabina de sanitari portàtil, tipus Poly-Klyn o similar. Inclou la seva instal·lació en obra, manteniment i neteja.					
	805000020					
	Treballs obra Principal	5		5,00		
				5,000	200,00	1.000,00
02.01.04.05	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805010112					
	Treballs obra Principal	5		5,00		
				5,000	8,20	41,00
			Suma 02.01.04			**5.316,00 €**
02.01.05	**MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS**					
02.01.05.01	Ut. Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.					
	806000002					
	Treballs obra Principal	7		7,00		
				7,000	124,42	870,94
			Suma 02.01.05			**870,94 €**
02.01.06	**FORMACIÓ I REUNIONS**					
02.01.06.01	Ut. Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.					
	807000010					
	Treballs obra Principal	4		4,00		
				4,000	148,90	595,60
			Suma 02.01.06			**595,60 €**
02.01.07	**MÀ D'OBRA**					
02.01.07.01	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808010010					
	Implantació Actuacions 1-7	7	20,00	140,00		
	Altres actuacions, ajudes a obra	7	10,00	70,00		
				210,000	19,33	4.059,30
			Suma 02.01.07			**4.059,30 €**

01 ACTUACIÓ A LES CANONADES del CAT - LOT 1. OBRA CIVIL I MUNTATGE MECÀNIC - C. PRINCIPAL

01.01	**ACT. 1 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13124 DN-1600, TM L'Ampolla....**		32.602,22
01.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	13.638,82	
01.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	11.598,18	
01.01.03	ACERS	1.176,34	
01.01.04	MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA	1.509,80	
01.01.05	CANONADES I PECES ESPECIALS	434,76	
01.01.06	VARIS	4.244,32	
01.02	**ACT. 2 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13129 DN-1600, TM L'Ampolla....**		32.316,74
01.02.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	13.353,34	
01.02.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	11.598,18	
01.02.03	ACERS	1.176,34	
01.02.04	MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA	1.509,80	
01.02.05	CANONADES I PECES ESPECIALS	434,76	
01.02.06	VARIS	4.244,32	
01.03	**ACT. 3 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13135 DN-1600, TM L'Ampolla....**		32.373,75
01.03.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	13.410,35	
01.03.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	11.598,18	
01.03.03	ACERS	1.176,34	
01.03.04	MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA	1.509,80	
01.03.05	CANONADES I PECES ESPECIALS	434,76	
01.03.06	VARIS	4.244,32	
01.04	**ACT. 4 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13156 DN-1600, TM L'Ampolla....**		32.487,98
01.04.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	13.524,58	
01.04.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	11.598,18	
01.04.03	ACERS	1.176,34	
01.04.04	MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA	1.509,80	
01.04.05	CANONADES I PECES ESPECIALS	434,76	
01.04.06	VARIS	4.244,32	
01.05	**ACT. 5 - C. PRINCIPAL GIS-643 confinament canonada 13179 DN-1600, TM L'Ampolla....**		32.544,98
01.05.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	13.581,58	
01.05.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	11.598,18	
01.05.03	ACERS	1.176,34	
01.05.04	MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA	1.509,80	
01.05.05	CANONADES I PECES ESPECIALS	434,76	
01.05.06	VARIS	4.244,32	
01.06	**ACT. 6 - C. PRINCIPAL GIS-746 confinament canonades 13531 i 13532 DN-1600, TM L'Ampolla**		80.893,95
01.06.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	32.724,65	
01.06.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	25.239,66	
01.06.03	ACERS	2.281,78	
01.06.04	MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA	4.565,57	
01.06.05	PAVIMENTACIÓ	4.607,63	
01.06.06	CANONADES I PECES ESPECIALS	869,52	
01.06.07	VARIS	10.605,14	
01.07	**ACT. 7 - C. PRINCIPAL GIS-944 confinament canonades 15168 i 15169 DN-1600, TM L'Ametlla**		61.259,33
01.07.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	30.103,52	
01.07.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	22.551,18	
01.07.03	ACERS	2.281,78	
01.07.04	MAÇONERIA, OBRA CIVIL I JARDINERIA	1.509,80	
01.07.05	CANONADES I PECES ESPECIALS	869,52	
01.07.06	VARIS	3.943,53	
			304.478,95

02 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT - LOT 1. OBRA CIVIL I MUNTATGE MECÀNIC

02.01	**SEGURETAT I SALUT**		23.639,28
02.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	2.514,31	
02.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	9.685,82	
02.01.03	EXTINCIÓ D'INCENDIS	597,31	
02.01.04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	5.316,00	
02.01.05	MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS	870,94	
02.01.06	FORMACIÓ I REUNIONS	595,60	
02.01.07	MÀ D'OBRA	4.059,30	
			23.639,28

Total PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 328.118,23 €

Ascendeix el present PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL a la quantitat de TRES-CENTS VINT-I-VUIT MIL CENT DIVUIT EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	.....		**328.118,23 €**
13,00 % Despeses generals	.....	42.655,37	
6,00 % Benefici industrial	.....	19.687,09	
Suma	.....		390.460,69
Total PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA	.....		**390.460,69 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA a la quantitat de TRES-CENTS NORANTA MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS i SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.

ANNEX 6 PRESSUPOST

LOT 2

AMIDAMENTS i PRESSUPOST
DESCOMPOSICIÓ PREUS
PEM i PEC

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**REPARACIONS DE CANONADES DEL CAT - LOT 2 CALDERERIA**			
01.01	**ITEM 1 C. PRINCIPAL Canonades Calderería**			
01.01.01	**CANONADES I PECES ESPECIALS**			
01.01.01.01	Ut. Subministrament, a peu d'obra, de canonada d'acer DN-1600 a partir de xapa d'acer S355J2G3, de 15 mm de gruix i 5.850 mm de longitud, amb un diàmetre exterior del tub de 1670mm. Inclosos tractament exterior de Pintura IN-5.1b (revestiment exterior de polipropilé tri-capa amb espesor nominal de 2,5 mm treballs) i Tractament interior de Pintura IN-6.2 (revestiment interior de morter flexible i impermeable apte per contacte amb aigua potable), segons Plec de pintura del CAT. Construït segons memòria, plànols i especificacions tècniques del CAT. - 1 Ut. de canonada d'acer de diàmetre exterior 1.670 mm, fabricat en xapa d'acer S-355J2G3, de 15 mm de gruix, de 5.850 mm de longitud, dues orelletes d'hissat de 10 mm de gruix, . - Subministrament de 2 viroles tancades de diàmetre interior 1.678 mm, fabricat en xapa d'acer S-355J2G3, de 8 mm de gruix, de 500 mm de longitud. Inclou transport i aplec a instal·lacions Centrals del CAT a Tarragona (o a ETAP de l'Ampolla).			
	5990050913 Nova canonada A/C a subministar per:			
	canonada 13156	1	1,00	
	canonada 13179	1	1,00	
		2,000	52.040,11	104.080,22
01.01.01.02	Ut. Subministrament, a peu d'obra, de canonada d'acer DN-1600 a partir de xapa d'acer S355J2G3, de 15 mm de gruix i 6.850 mm de longitud, amb un diàmetre exterior del tub de 1670mm. Inclosos tractament exterior de Pintura IN-5.1b (revestiment exterior de polipropilé tri-capa amb espesor nominal de 2,5 mm treballs) i Tractament interior de Pintura IN-6.2 (revestiment interior de morter flexible i impermeable apte per contacte amb aigua potable), segons Plec de pintura del CAT. Construït segons memòria, plànols i especificacions tècniques del CAT. - 1 Ut. de canonada d'acer de diàmetre exterior 1.670 mm, fabricat en xapa d'acer S-355J2G3, de 15 mm de gruix, de 6.950 mm de longitud, dues orelletes d'hissat de 10 mm de gruix, . - Subministrament de 2 viroles tancades de diàmetre interior 1.678 mm, fabricat en xapa d'acer S-355J2G3, de 8 mm de gruix, de 500 mm de longitud. Inclou transport i aplec a instal·lacions Centrals del CAT a Tarragona (o a ETAP de l'Ampolla).			
	5990050912 Nova canonada A/C a subministar per:			
	canonada 13156	1	1,00	
	canonada 13179	1	1,00	
	canonada 13124	1	1,00	
		3,000	45.879,30	137.637,90
	Suma 01.01.01			**241.718,12 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**ITEM 2 C. SECUNDARIA Canonades Calderería**			
01.02.01	**CANONADES I PECES ESPECIALS**			
01.02.01.01	Ut. Subministrament, a peu d'obra, de canonada d'acer DN-1300 a partir de xapa d'acer S355J2G3, de 10 mm de gruix i 5.850 mm de longitud, amb un diàmetre exterior del tub de 1360mm. Inclosos tractament exterior de Pintura IN-5.1b (revestiment exterior de polipropilé tri-capa amb espesor nominal de 2,5 mm treballs) i Tractament interior de Pintura IN-6.2 (revestiment interior de morter flexible i impermeable apte per contacte amb aigua potable), segons Plec de pintura del CAT. Construït segons memòria, plànols i especificacions tècniques del CAT. - 1 Ut. de canonada d'acer de diàmetre exterior 1.360 mm, fabricat en xapa d'acer S-355J2G3, de 10 mm de gruix, de 5.850 mm de longitud, dues orelletes d'hissat de 10 mm de gruix, . - Subministrament de 2 viroles tancades de diàmetre interior 1.370 mm, fabricat en xapa d'acer S-355J2G3, de 8 mm de gruix, de 500 mm de longitud. Inclou transport i aplec a instal·lacions Centrals del CAT a Tarragona (o a ETAP de l'Ampolla). *599005093* Nova canonada A/C a subministar per: canonada 13156 1 1,00 canonada 13179 1 1,00	**2,000**	30.396,48	60.792,96
	Suma 01.02.01			**60.792,96 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**REPARACIONS DE CANONADES DEL CAT - LOT 2 CALDERERIA**			
01.01	**DESCOMPOSICIO PREUS**			
01.01.01	**Preu descompost Canonada DN-1600 L=6.800 mm**			
01.01.01.01	Kg. Acer laminat S235J2G3, en peça composta de perfils laminats galvanitzats en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, conformant elements de caldereria i d'ancoratge, treballat en taller i fixat mitjançant soldadura, inclusivament els assaigs no destructius a realitzar. Segons plec de prescripcions tècniques del CAT.			
	302000012			
	Canonada DN-1680 gruix 15 mm. 240 5,28 0,50 6,85 4.340,16			
	Canonada DN-1800 gruix 10 mm. Reforç T de 50 50,00			
	Canonada DN-1680 gruix 8 mm. Faixes 2 2,15 0,50 128,00 275,20			
	Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H 160 2,12 0,50 1,00 169,60			
		4.834,960	7,23	34.956,76
01.01.01.02	m2 Recobriments interior per canonades (inclusiu sortida D ext. 675 mm): - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Soldadura de malla metàl·lica de 150 x 150 x 5 mm o pont d'unió sense dissolvents amb aplicació abans de fraguat d'àrid de silice a saturació - Col·locació de morter de reparació tipus R4 amb fibres, en un gruix de 20mm tipus Maxrite F de DRIZORO o similar, formant un gruix de 20 mm - Col·locació de morter flexible i impermeable apte per contacte amb aigua potable, en dues capes, amb acabat final llis, tipus Maxseal Flex de DRIZORO o similar			
	401040041			
	Canonada DN-1600 gruix 15 mm. 1 6,85 5,28 36,17			
	Canonada DN-1650 gruix 8 mm. Faixes 2 4,28 8,56			
	Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H 1 2,05 2,05			
		46,780	173,81	8.130,83
01.01.01.03	m2 Recobriments exterior per canonades (inclusiu sortida D ext. 675 mm): - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres			
	401040051			
	Canonada DN-1600 gruix 15 mm. 2 0,25 5,28 2,64			
	Canonada DN-1650 gruix 8 mm. Faixes 2 4,28 8,56			
	Brida cega DIN2527 DN-600/PN-16 exterior 1 0,55 0,55			
		11,750	45,99	540,38
01.01.01.04	m2 Tractament interior de canonada d'acer DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades (IN-4.1) , compren : - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-3 - Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres - Dues capes de recobriment epoxídic de gran geruix sense disolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna			
	401040053			
	Brida cega DIN2527 DN-600/PN-16 cara interior 1 0,55 0,55			
	Brida per soldar DIN2502 DN-600/PN-16 1 0,55 0,55			
		1,100	45,99	50,59
01.01.01.05	m2 Tractament exterior de canonada d'acer soterrada (IN-5.1 b), encintat de protecció bicapa, consistent en: - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027) - Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).			
	401040052			
	Canonada DN-1600 gruix 15 mm. 1 6,85 5,28 36,17			
	Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H 1 2,05 2,05			
		38,220	125,41	4.793,17

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.01.06	Ut. Subministrament i mecanització de brida cega DN-600/PN-16, acer S 335J2G3, per conformar sortida de boca d'home. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols necessària, segons especificacions tècniques del CAT - 1 Ut. de brida cega DIN2527 (EN 1092-1). DN-600/PN-16, en acer al carboni amb cara interior amb pintura d'ús alimentari. Cara exterior amb pintura epoxy. - 1 joc de cargoleria amb femella i volandera, DIN 601/555 en acer forjat, segons normes DIN per a servei pesat, acabat dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 h en CNS.			
	599005001			
	Nova canonada acer al carboni 1	1,00		
		1,000	1.549,00	1.549,00
01.01.01.07	Ut. Subministrament i mecanització de brida cega DN-600/PN-16, acer S 335J2G3, per conformar sortida de boca d'home. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols necessària, segons especificacions tècniques del CAT - 1 Ut. de brida cega DIN2527 (EN 1092-1). DN-600/PN-16, en acer al carboni amb cara interior amb pintura d'ús alimentari. Cara exterior amb pintura epoxy. - 1 joc de cargoleria amb femella i volandera, DIN 601/555 en acer forjat, segons normes DIN per a servei pesat, acabat dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 h en CNS.			
	599005002			
	Nova canonada acer al carboni 1	1,00		
		1,000	1.199,00	1.199,00
01.01.01.08	Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada alçada 7,5 cm, inclou falques de recolzament.			
	999900201			
	Zona descàrrega de nova canonada acer al carboni 1 4,00	4,00		
		4,000	67,97	271,88
01.01.01.09	Ut. Transport de peça fins a les instal·lacions del CAT a Constantí amb camió gòndola o similar. Inclou descàrrega amb camió grua o grua autopropulsada i 2 operaris per ajudes en descàrrega.			
	999900101			
	Zona descàrrega de nova canonada acer al carboni 1	1,00		
		1,000	548,49	548,49
	Suma 01.01.01			**52.040,10 €**
01.01.02	**Preu descompost Canonada DN-1600 L=5.800 mm**			
01.01.02.01	Kg. Acer laminat S235J2G3, en peça composta de perfils laminats galvanitzats en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, conformant elements de caldereria i d'ancoratge, treballat en taller i fixat mitjançant soldadura, inclusivament els assaigs no destructius a realitzar. Segons plec de prescripcions tècniques del CAT.			
	302000012			
	Canonada DN-1680 gruix 15 mm. 240 5,28 0,50 5,85	3.706,56		
	Canonada DN-1800 gruix 10 mm. Reforç T de 50	50,00		
	Canonada DN-1680 gruix 8 mm. Faixes 2 2,15 0,50 128,00	275,20		
	Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H 160 2,12 0,50 1,00	169,60		
		4.201,360	7,23	30.375,83
01.01.02.02	m2 Recobriments interior per canonades (inclusiu sortida D ext. 675 mm): - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Soldadura de malla metàl·lica de 150 x 150 x 5 mm o pont d'unió sense dissolvents amb aplicació abans de fraguat d'àrid de silice a saturació - Col·locació de morter de reparació tipus R4 amb fibres, en un gruix de 20mm tipus Maxrite F de DRIZORO o similar, formant un gruix de 20 mm - Col·locació de morter flexible i impermeable apte per contacte amb aigua potable, en dues capes, amb acabat final llis, tipus Maxseal Flex de DRIZORO o similar			
	401040041			
	Canonada DN-1600 gruix 15 mm. 1 5,85 5,28	30,89		
	Canonada DN-1650 gruix 8 mm. Faixes 2 4,28	8,56		
	Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H 1 2,05	2,05		
		41,500	173,81	7.213,12

CODI	DESCRIPCIÓ				QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02.03	m2	Recobriments exterior per canonades (inclusiu sortida D ext. 675 mm): - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres					
		401040051					
		Canonada DN-1600 gruix 15 mm.	2	0,25	5,28	2,64	
		Canonada DN-1650 gruix 8 mm. Faixes	2	4,28		8,56	
		Brida cega DIN2527 DN-600/PN-16 exterior	1	0,55		0,55	
					11,750	45,99	540,38
01.01.02.04	m2	Tractament interior de canonada d'acer DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades (IN-4.1) , compren : - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-3 - Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres - Dues capes de recobriment epoxídic de gran geruix sense disolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna					
		401040053					
		Brida cega DIN2527 DN-600/PN-16 cara interior	1	0,55		0,55	
		Brida per soldar DIN2502 DN-600/PN-16	1	0,55		0,55	
					1,100	45,99	50,59
01.01.02.05	m2	Tractament exterior de canonada d'acer soterrada (IN-5.1 b), encintat de protecció bicapa, consistent en: - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027) - Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).					
		401040052					
		Canonada DN-1600 gruix 15 mm.	1	5,85	5,28	30,89	
		Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H	1	2,05		2,05	
					32,940	125,41	4.131,01
01.01.02.06	Ut.	Subministrament i mecanització de brida cega DN-600/PN-16, acer S 335J2G3, per conformar sortida de boca d'home. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols necessària, segons especificacions tècniques del CAT - 1 Ut. de brida cega DIN2527 (EN 1092-1). DN-600/PN-16, en acer al carboni amb cara interior amb pintura d'ús alimentari. Cara exterior amb pintura epoxy. - 1 joc de cargoleria amb femella i volandera, DIN 601/555 en acer forjat, segons normes DIN per a servei pesat, acabat dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 h en CNS.					
		599005001					
		Nova canonada acer al carboni	1			1,00	
					1,000	1.549,00	1.549,00
01.01.02.07	Ut.	Subministrament i mecanització de brida cega DN-600/PN-16, acer S 335J2G3, per conformar sortida de boca d'home. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols necessària, segons especificacions tècniques del CAT - 1 Ut. de brida cega DIN2527 (EN 1092-1). DN-600/PN-16, en acer al carboni amb cara interior amb pintura d'ús alimentari. Cara exterior amb pintura epoxy. - 1 joc de cargoleria amb femella i volandera, DIN 601/555 en acer forjat, segons normes DIN per a servei pesat, acabat dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 h en CNS.					
		599005002					
		Nova canonada acer al carboni	1			1,00	
					1,000	1.199,00	1.199,00
01.01.02.08	Ut.	Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada alçada 7,5 cm, inclou falques de recolzament.					
		999900201					
		Zona descàrrega de nova canonada acer al carboni	1	4,00		4,00	
					4,000	67,97	271,88

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

01.01.02.09 Ut. Transport de peça fins a les instal·lacions del CAT a Constantí amb camió gòndola o similar. Inclou descàrrega amb camió grua o grua autopropulsada i 2 operaris per ajudes en descàrrega.

999900101

Zona descàrrega de nova canonada acer al carboni	1				1,00			
					1,000		548,49	548,49

Suma 01.01.02 ..... 45.879,30 €

01.01.03 Preu descompost Canonada DN-1300 L=5.800 mm

01.01.03.01 Kg. Acer laminat S235J2G3, en peça composta de perfils laminats galvanitzats en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, conformant elements de caldereria i d'ancoratge, treballat en taller i fixat mitjançant soldadura, inclusivament els assaigs no destructius a realitzar. Segons plec de prescripcions tècniques del CAT.

302000012

Canonada DN-1370 gruix 15 mm.	160	4,30	0,50	5,85	2.012,40			
Canonada DN-1800 gruix 10 mm. Reforç T de	50				50,00			
Canonada DN-1400 gruix 8 mm. Faixes	2	1,76	0,50	128,00	225,28			
Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H	160	2,12	0,50	1,00	169,60			
					2.457,280		7,23	17.766,13

01.01.03.02 m2 Recobriments interior per canonades (inclusiu sortida D ext. 675 mm):
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Soldadura de malla metàl·lica de 150 x 150 x 5 mm o pont d'unió sense dissolvents amb aplicació abans de fraguat d'àrid de silice a saturació
- Col·locació de morter de reparació tipus R4 amb fibres, en un gruix de 20mm tipus Maxrite F de DRIZORO o similar, formant un gruix de 20 mm
- Col·locació de morter flexible i impermeable apte per contacte amb aigua potable, en dues capes, amb acabat final llis, tipus Maxseal Flex de DRIZORO o similar

401040041

Canonada DN-1370 gruix 15 mm.	1	5,85		4,30	25,16			
Canonada DN-1400 gruix 8 mm. Faixes	2	0,40		4,40	3,52			
Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H	1	1,00		2,12	2,12			
					30,800		173,81	5.353,35

01.01.03.03 m2 Recobriments exterior per canonades (inclusiu sortida D ext. 675 mm):
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
- Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

401040051

Canonada DN-1370 gruix 15 mm.	1	0,25		4,30	1,08			
Canonada DN-1400 gruix 8 mm. Faixes	2	0,40		4,40	3,52			
Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H	1	0,55			0,55			
					5,150		45,99	236,85

01.01.03.04 m2 Tractament interior de canonada d'acer DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades (IN-4.1) , compren :
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-3
- Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
- Dues capes de recobriment epoxídic de gran geruix sense disolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna

401040053

Brida cega DIN2527 DN-600/PN-16 cara interior	1	0,55			0,55			
Brida per soldar DIN2502 DN-600/PN-16	1	0,55			0,55			
					1,100		45,99	50,59

01.01.03.05 m2 Tractament exterior de canonada d'acer soterrada (IN-5.1 b), encintat de protecció bicapa, consistent en:
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
- Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

401040052

Canonada DN-1370 gruix 15 mm.	1	5,85		4,30	25,16			
Canonada DN-600 gruix 10 mm. Sortida B-H	1	1,00		2,12	2,12			
					27,280		125,41	3.421,18

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.03.06	Ut. Subministrament i mecanització de brida cega DN-600/PN-16, acer S 335J2G3, per conformar sortida de boca d'home. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols necessària, segons especificacions tècniques del CAT - 1 Ut. de brida cega DIN2527 (EN 1092-1). DN-600/PN-16, en acer al carboni amb cara interior amb pintura d'ús alimentari. Cara exterior amb pintura epoxy. - 1 joc de cargoleria amb femella i volandera, DIN 601/555 en acer forjat, segons normes DIN per a servei pesat, acabat dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 h en CNS.			
	599005001			
	Nova canonada acer al carboni 1	1,00		
		1,000	1.549,00	1.549,00
01.01.03.07	Ut. Subministrament i mecanització de brida cega DN-600/PN-16, acer S 335J2G3, per conformar sortida de boca d'home. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols necessària, segons especificacions tècniques del CAT - 1 Ut. de brida cega DIN2527 (EN 1092-1). DN-600/PN-16, en acer al carboni amb cara interior amb pintura d'ús alimentari. Cara exterior amb pintura epoxy. - 1 joc de cargoleria amb femella i volandera, DIN 601/555 en acer forjat, segons normes DIN per a servei pesat, acabat dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 h en CNS.			
	599005002			
	Nova canonada acer al carboni 1	1,00		
		1,000	1.199,00	1.199,00
01.01.03.08	Ut. Recolzament provisional de canonada existent, formada per taulons de fusta de 20 cm d'amplada alçada 7,5 cm, inclou falques de recolzament.			
	999900201			
	Zona descàrrega de nova canonada acer al carboni 1 4,00	4,00		
		4,000	67,97	271,88
01.01.03.09	Ut. Transport de peça fins a les instal·lacions del CAT a Constantí amb camió gòndola o similar. Inclou descàrrega amb camió grua o grua autopropulsada i 2 operaris per ajudes en descàrrega.			
	999900101			
	Zona descàrrega de nova canonada acer al carboni 1	1,00		
		1,000	548,49	548,49
	Suma 01.01.03			**30.396,47 €**

01	**REPARACIONS DE CANONADES DEL CAT - LOT 2 CALDERERIA**		
01.01	**ITEM 1 C. PRINCIPAL Canonades Calderería**		241.718,12
01.01.01	CANONADES I PECES ESPECIALS	241.718,12	
01.02	**ITEM 2 C. SECUNDARIA Canonades Calderería**		60.792,96
01.02.01	CANONADES I PECES ESPECIALS	60.792,96	
			302.511,08
	Total PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL		**302.511,08 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL a la quantitat de TRES-CENTS DOS MIL CINC-CENTS ONZE EUROS i VUIT CÈNTIMS.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	.....		**302.511,08 €**
13,00 % Despeses generals	.....	39.326,44	
6,00 % Benefici industrial	.....	18.150,66	
Suma	.....		359.988,18
Total PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA	.....		**359.988,18 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA a la quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-NOU MIL NOU-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS i DIVUIT CÈNTIMS.