PROJECTE:

RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS

PUIG-REIG

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE PUIG-REIG

L'ENGINYER:

ORIOL DALMAU ROSET

AJUNTAMENT DE PUIG-REIG

ENGINY.TOP S.L.P.

GIRONELLA, MAIG DE 2024

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- ANNEX NÚM.1: ANTECEDENTS I RESUM DE L'ACTUACIÓ
- ANNEX NÚM.2: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
- ANNEX NÚM.3: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
- ANNEX NÚM.4: REPORTATGE FOTOGRAFIA
- ANNEX NÚM.5: MOVIMENT DE TERRES
- ANNEX NÚM.6: ESTUDI HIDRÀULIC
- ANNEX NÚM.7: TRAÇAT
- ANNEX NÚM.8: PLA D'OBRA
- ANNEX NÚM.9: SERVEIS AFECTATS
- ANNEX NÚM.10: TERRENYS AFECTATS I SERVITUDS
- ANNEX NÚM.11: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX NÚM.12: GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX NÚM.13: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM.14: PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM.15: ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- ANNEX NÚM.16: CARACTERÍSTIQUES TUB PRFV I UNIONS
- ANNEX NÚM.17: PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. TRAÇAT PLANTA 1/2
3. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. TRAÇAT PLANTA 2/2
4. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. PERFIL LONGITUDINAL
5. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. DETALLS 1/2
6. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. DETALLS 2/2
7. TRAM TUB PVC 400 – AERI. PLANTA
8. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 1/5
9. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 2/5
10. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 3/5
11. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 4/5
12. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 5/5
13. TRAM TUB PVC 300/400 – AERI. DETALLS

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM.1
- QUADRE DE PREUS NÚM.2
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ PRÈVIA
2. OBJECTE DE LES OBRES
3. JUSTIFICACIÓ I SOLUCIÓ ADOPTADA
4. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES
5. ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS
6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
7. TERRENYS AFECTATS
8. SERVEIS EXISTENTS
9. SEGURETAT I SALUT
10. CONTROL DE QUALITAT
11. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
12. LLEI DE CONTRACTES
13. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES
14. PRESSUPOST
15. REVISIÓ DE PREUS
16. RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE
17. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA
18. CONCLUSIONS

MEMÒRIA

- **ANTECEDENTS I SITUACIÓ PRÈVIA**

- En data de març de 2017 els serveis tècnics municipals de Puig-reig van encarregar a través del Consell Comarcal del Berguedà, la redacció del "Projecte de desplaçament de l'estació de bombeig d'aigües residuals Llorito" que es redacta amb data maig de 2015 i que contempla la construcció d'una nova Estació de Bombament situada aigües avall de l'antiga estació, ja al costat de la llera del riu Llobregat. Recollit al Pla Director de Clavegueram del municipi de Puig-reig.
- Pel que fa a la canonada interceptora i degut a l'estat precari de la canonada existent, resulta necessari procedir a la seva renovació. Per aquest motiu l'Ajuntament de Puig-reig sol·licita l'ajut a la Diputació per a la redacció del projecte constructiu , i per tant, en data maig de 2017 la Diputació de Barcelona encarrega DBA-FLUXE ESTUDIOS Y PROYECTOS S.L. la redacció del projecte de caràcter executiu de "Projecte de renovació del col·lector d'aigües residuals de Cal Julio a la nova EBAR Llorito. Costa de la Garbera a Puig-reig".
- En data agost de 2022 l'Ajuntament de Puig-reig decideix actualitzar el pressupost del projecte abans esmentat, tot encarregant els treballs a DBA-FLUXE ESTUDIOS Y PROYECTOS S.L.
- En data 8 de novembre de 2022, per Ple es va aprovar l'expedient de contractació de les obres i es va aprovar la despesa i es va disposar l'obertura del procediment d'adjudicació de les obres, de conformitat amb els plecs de clàusules administratives particulars corresponents, ratificant el decret d'alcaldia de data 27 d'octubre de 2022. La licitació es va publicar al perfil del contractant en data 29 d'octubre de 2022. Pressupost d'execució per contracte es de 487.645,10 €.
- Per acord de Ple de data de data 13 de desembre de 2022 s'ha adjudicat el contracte d'execució de les obres a l'empresa PASQUINA SA. El preu del contracte és d'un preu base de 485.000,00 euros i 101.850,00 euros d'IVA, que fa un preu total de 586.850,00 €.
- En relació a la Direcció de les Obres, aquesta s'adjudica a DBA-FLUXE ESTUDIOS Y PROYECTOS S.L, en data 18 d'octubre de 2022.
- En data 22 de desembre de 2022 s'aprova el Pla de Seguretat i Salut.
- En data 22 de desembre de 2022 es signa l'acta de replanteig de les obres iniciant-se les mateixes.
- En data març de 2023 es redacta Informe de viabilitat de les obres, que, en base a les dades recollides als treballs previs realitzats pel contractista i davant de les condicions de contorn existents, estableixen la no viabilitat del desenvolupament de la solució constructiva prevista inicialment en el projecte original, atès l'elevada alçada dels terraplenats i murs de contenció necessaris, així com la necessitat de retirar un gran volum de rebliment antròpic. Tal com s'especifica en aquest informe, aquesta possibilitat ja era recollida al projecte executiu (veure punts 5, 6.3 i 6.4 de la memòria).
- Juliol de 2023 es redacta un estudi d'alternativa d'obra juntament amb PASQUINA on es proposa un nou pressupost d'execució per contracte de 628.186,37 € i 131.919,14 € de IVA, en total 760.105,51 €
- En data octubre de 2023 l'Ajuntament de Puig-reig encarrega a D2 ENGINY.TOP SLP la redacció d'una memòria valorada per realitzar una nova alternativa del projecte.

- En data 21 de desembre de 2023 s'acorda incoar expedient per la contractació de la redacció del **PROJECTE CONSTRUCTIU de les OBRES DE RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR de CAL CASAS de PUIG-REIG** adjudicant-se a **D2 ENGINY.TOP SLP**

- **OBJECTE DE LES OBRES**

L'objecte de les obres és la substitució del col·lector actual, un tub ovoide molt malmès de formigó prefabricat, per un tub de PRFV / PVC depenent del tram, i la connexió amb els baixants existents.

- **JUSTIFICACIÓ I SOLUCIÓ ADOPTADA**

Tan el projecte inicial com l'alternativa 1 no son viables tècnicament. L'orografia present a la zona, fa inviable la col·locació d'una passera metàl·lica ni de la formació d'una escullera.

D'acord amb els serveis tècnics de l'Ajuntament es proposa un canvi en el disseny del traçat mantenint la finalitat de recollir totes les aigües residuals provinents de la costa Garbera.

La modificació consisteix en canviar el sentit del col·lector i en comptes de portar les aigües residuals a la EBAR Lorito, es portaran a la EBAR de de Cal Cases:

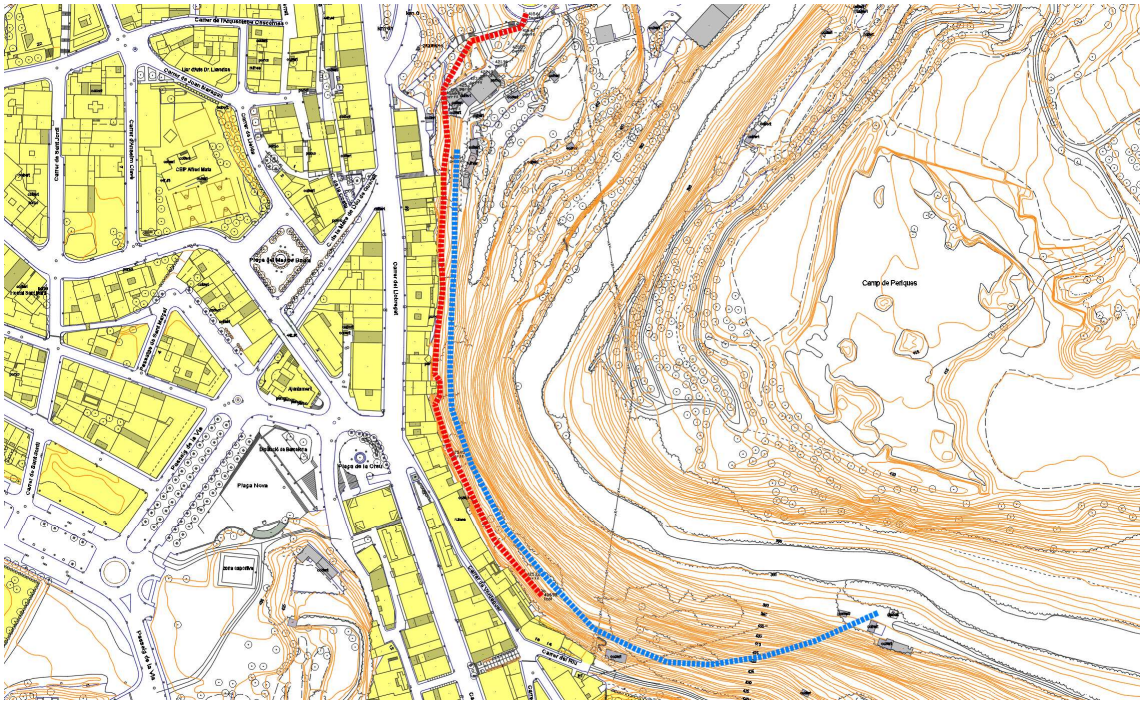


Fig. 1. En vermell és la nova proposta del traçat (sentit de les aigües residuals: nord) i en blau el projecte inicial (sentit de les aigües residuals: sud)

El inici és el primer habitatge entre el carrer Verdaguer i el Carrer del Riu, i finalitzarà en un pou existent del Carrer de Cal Cases:

Pou on finalitzarà el col·lector

La cota de la làmina d'aigua (-2.27 de la tapa):

La tapa es troba a la cota 418.60 m. El col·lector existent es de diàmetre 600.

L'inici del col·lector es proposa a la cota 430.60 m, on hi ha el primer desguàs residual:

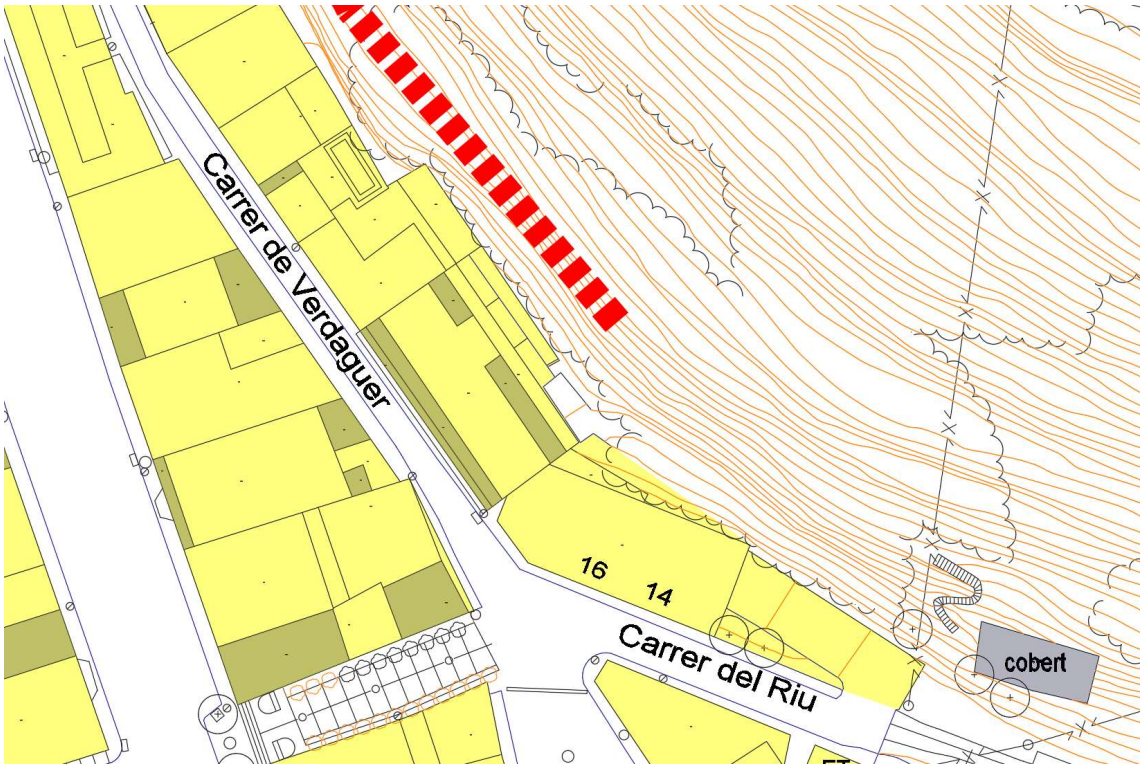


Fig. 2. Inici del col·lector, darrera dels edificis del C/Verdaguer

Inici del col·lector en vermell i en blau el primer baixant a connectar (formigonat)

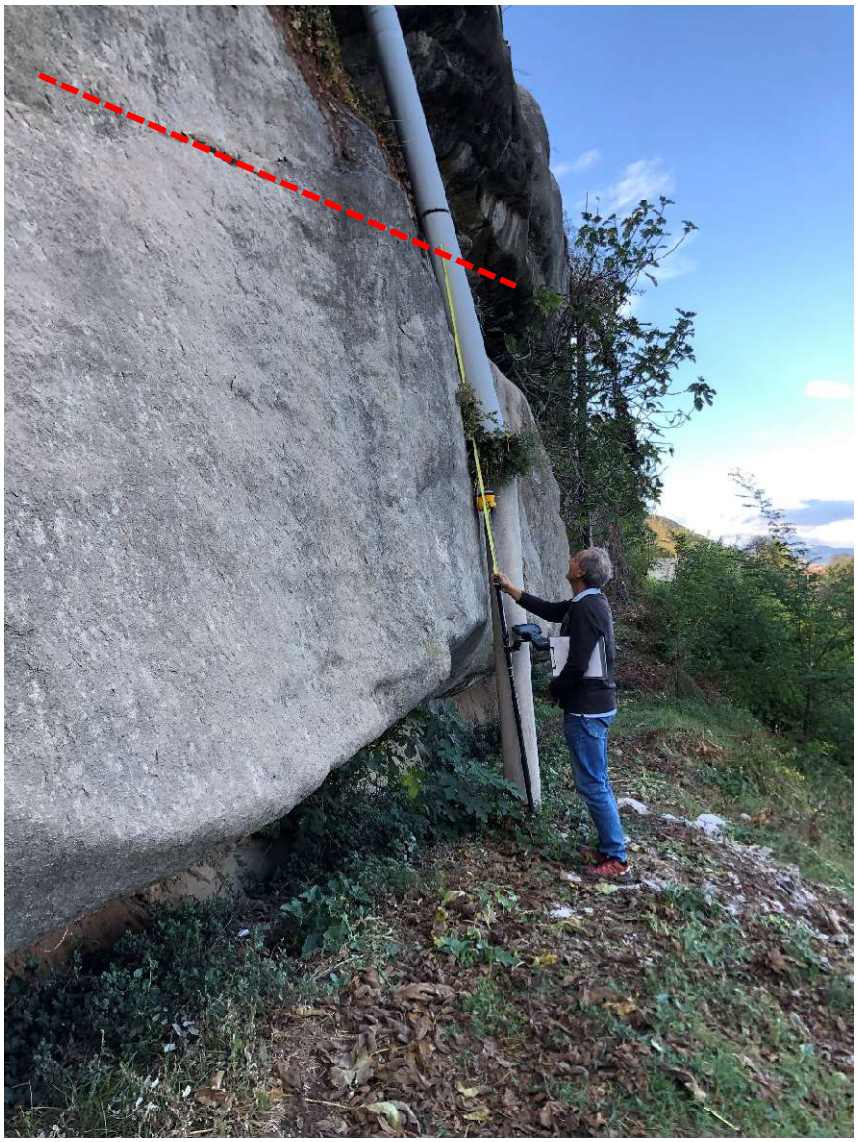
A partir d'aquest punt es proposa un traçat per sobre/en el parament de la roca existent, sempre amb un pendent del 1.5%:

Proposta de la cota del traçat en els punts inicials, es substituirà el baixant existent (fibrociment) , des de la unió més pròxima al nou col·lector per un de PVC.

Aproximadament a uns 4 metres per sobre del pas actual i per sobre de la roca

En verd, el tram a substituir del baixant (fibrociment), sempre des de la primera unió fins al col·lector projectat, aquest enllaç es realitzarà sempre de PVC.

Traçat del col·lector per sobre de la roca.

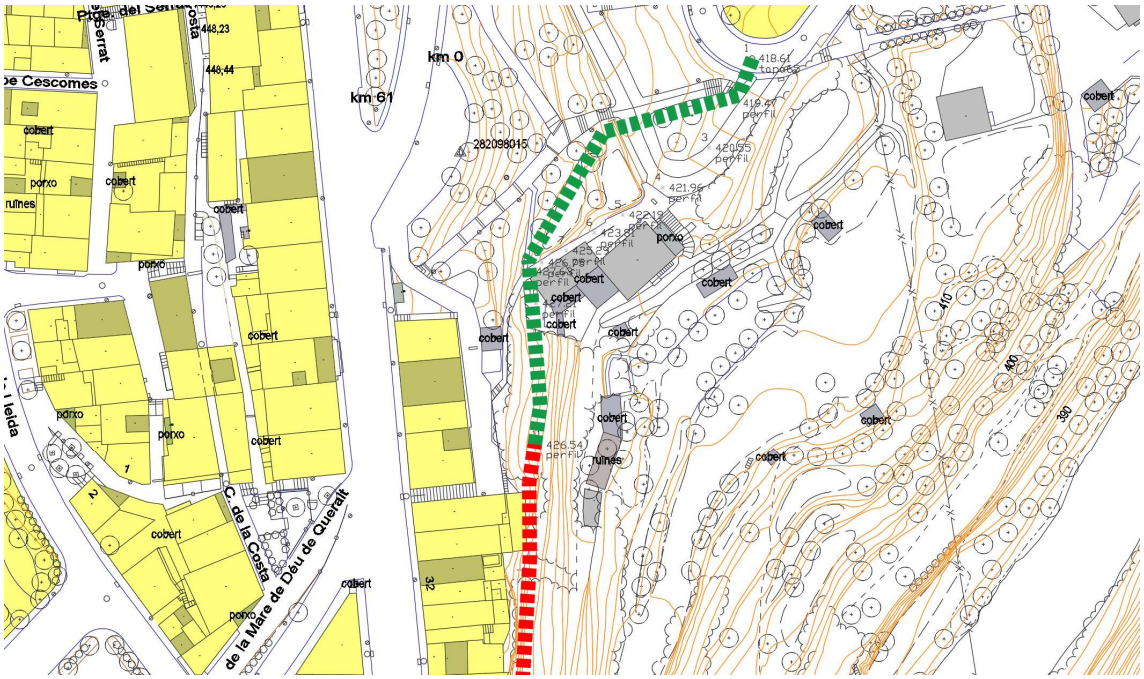


En els baixants de PVC la connexió serà directe.

En el pas on hi ha un edifici on sobresurt de la roca, aquest passa per sobre del dintell de la finestra

La proposta passa a +2.40 m aprox. del tub actual a la connexió amb el clavegueram del Carrer del Llobregat. Es substituirà fins a la primera unió per un tub de PVC.

Fins al punt on es col·locarà un pou de registre i anirà soterrat:



El traçat vermell es aeri i el verd soterrat

El traçat aeri (tram 1) tindrà un pendent del 1.5 % i una longitud de 270 metres i el traçat verd (tram 2) un pendent mitjà de 7.93 % i una longitud de 110 metres.

Els materials a utilitzar seran els següents:

- Tram 1: Canonada de PRFV de diàmetre 300/400 mm amb suports metàl·lics a la roca, un diàmetre 300 mm des de l'inici fins l'abocament que prové del carrer Llobregat. Diàmetre 400 mm des d'aquest punt fins on hi ha la transició d'aeri a soterrat.
- Tram 2: Canonada de PVC corrugat de 500 mm de diàmetre en rasa.

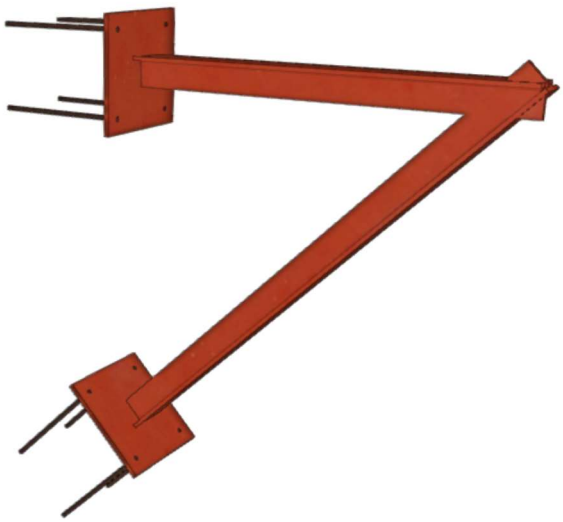
S'ha escollit la canonada de PRFV per les característiques que té per anar aèria son les més idònies per aquest tipus d'obra:

Exemple de canonada PRFV aèria

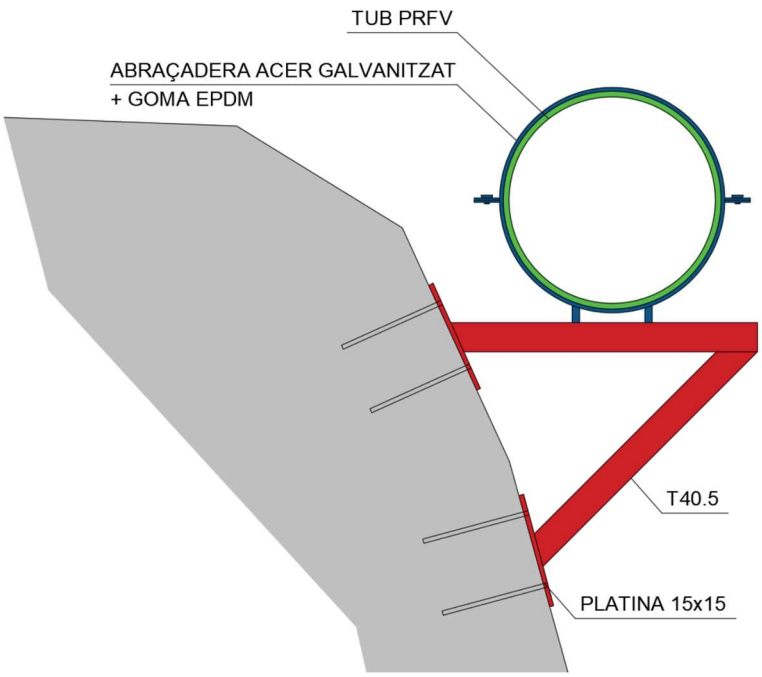
Suports

Un dels punts crítics son els suports a la roca. La canonada de PRFV té unes longituds de 12/6/3 metres, per aquest projecte i per adaptar-se al màxim a la roca s'ha escollit tubs de 3 metres de longitud. Cada tub tindrà dos ancoratges. Aquests aniran amb unes abraçadores d'acer inoxidable i una banda de goma de EPDM.

El suport tipus serà amb un perfil metàl·lic:



Seran 2 T40.5 amb dues platines de 15x15 cm i 4 perns de diàmetre 8 mm de 15 cm de longitud.



Detall de l'ancoratge a la roca

El suport primari, el que està en contacte a la canonada de PRFV serà d'acer galvanitzat amb una goma de neoprè:

Detall de l'abraçadora.

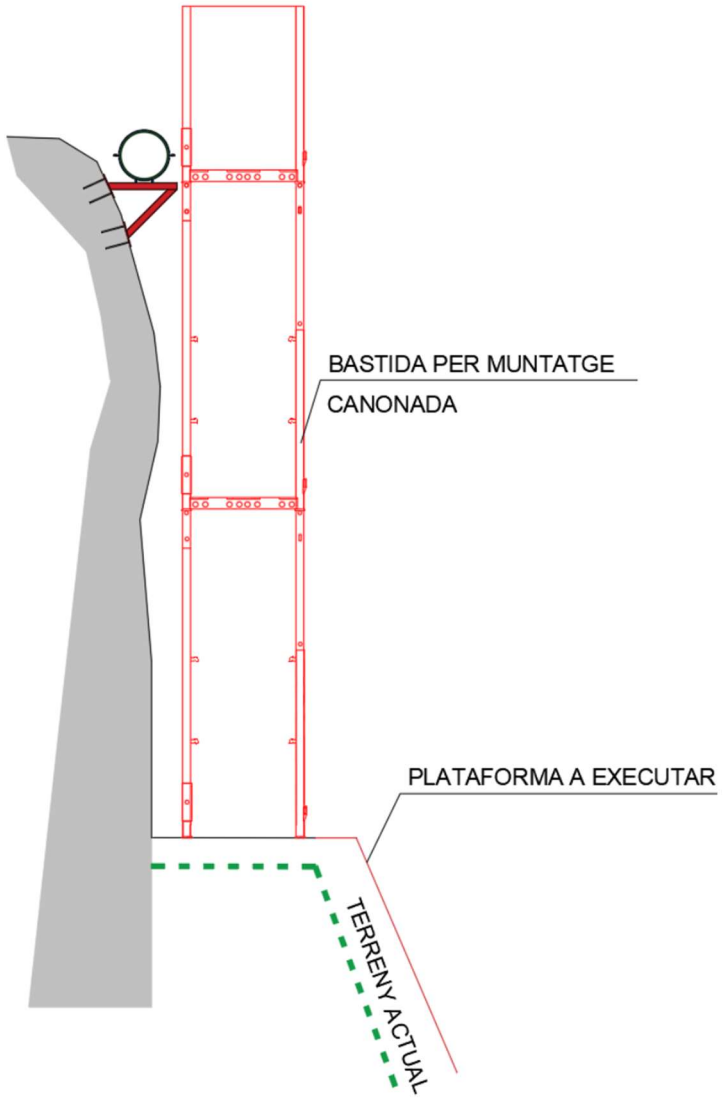
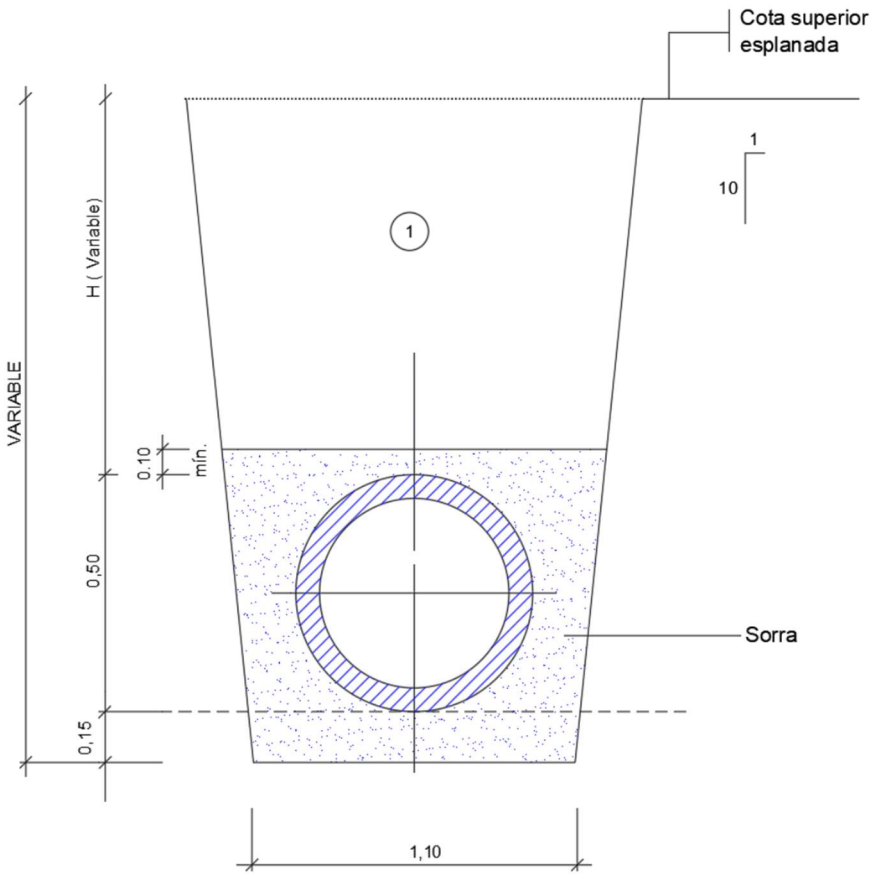


Fig. 3. Detall del muntatge de la canonada en el punt més desfavorable.

Rasa (tub de PVC de diàmetre 500mm)

La rasa es preveu trobar roca en la major part del traçat. La rasa serà reblerta fins a sobre del tub amb sorra i la resta fins a la cota de coronació amb material de la pròpia excavació. Serà d'un metre i deu centímetres d'amplada i alçada variable, en el perfil longitudinal està representat els salts.



Detall de la rasa

Connexions

S'ha previst les mateixes connexions que el projecte inicial. En projecte hi havia 21 escomeses de diferents tipologies i diàmetres que es connectaran a la nova canalització amb la mateixa solució, connexions en "saddle" en PRFV. Les connexions seran amb PVC, ja que sempre es substituirà l'últim tram del baixant per un tub de PVC. La majoria de baixants son de fibrociment, no es preveu cap tall, simplement la seva retirada des de la última unió. Només es substituirà fins a la primera unió visible.

- **ORGANITZACIÓ DE LES OBRES**

Per la realització de les obres es realitzarà una plataforma de treball, hi ha una important partida de condicionament de la plataforma. Els treballs es realitzaran amb una bastida que s'anirà desplaçant per tot el recorregut. El punt més desfavorable tindrà una altura d'uns 4 metres fins a cota 0.

No es preveu afectacions ja que es una zona que actualment es inaccessible.

- **ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS**

Segons el Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental, Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener, modificada l'11 de desembre de 2013 per la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la qual fou modificada per la Llei 9/2018, de 5 de desembre, els projectes i les activitats recollides en els annexos I i II de la Llei, demanen un estudi d'impacte ambiental. Entre aquestes obres, i referent a la actuacions en "Altres projectes", no les trobem dins de les referenciades en l'Annex I ni Annex II, aleshores:

Aquesta obra no necessita del tràmit ambiental per no estar les obres dins dels supòsits dels annexes de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental .

Igualment s'ha comprovat que la localització de les obres no afecta cap àrea protegida per la legislació estatal o de la Comunitat de Catalunya. Tampoc no s'han detectat possibles impactes potencials sobre el medi ambient.

D'acord amb això, no considerem necessari fer un estudi d'impacte ambiental

- **JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

La justificació de preus d'aquest projecte es base en el banc de preus del BEDEC-Banc Construcció 2024-01 a la seva última versió, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Els criteris aplicats són:

- Banc de dades: 2024-01
- Preus: Barcelona
- Plecs: Catalunya.

El percentatge de despeses indirectes que s'ha aplicat a aquesta obra és del 5%.

- **TERRENYS AFECTATS**

L'expedient d'expropiació forçosa que s'ha de tramitar per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a iniciar la recollida de dades, relació i inventari de béns i drets afectats, amb la finalitat d'obtenir un pla parcel·lari el més complet possible, que serveixi com a base per a tramitar l'esmentat expedient expropiador.

La informació cadastral s'ha obtingut a partir de les dades de la oficina virtual de la Direcció General del cadastre.

Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral.

- **SERVEIS AFECTATS**

S'ha aprofitat els projectes anteriors per incorporar la informació a la plataforma EWISE, ja que segons l'Ajuntament no s'han realitzat variacions fins a la data i s'ha demanat a l'Ajuntament de Puig-reig dels serveis existents a la zona per poder determinar els serveis

que queden afectats. Les afeccions es descriuen amb detall a l'annex de serveis afectats i que s'indiquen a continuació:

- Tub de gas

- **SEGURETAT I SALUT**

En compliment amb l'article 4 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, aquest projecte inclou, en l'annex d'estudi de seguretat i salut, un estudi de seguretat i salut en què s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de seguretat i salut assoleix la quantitat de **VUIT MIL CINC-CENTS EUROS (8.500,- €)"**

- **CONTROL DE QUALITAT**

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex de Pla de Control de Qualitat queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaig a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del control de qualitat.

- **ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que s'hauran de gestionar correctament per tal de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, s'estimarà el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà a l'obra en l'estudi de gestió de residus. Així mateix, al punt 7 del mateix article senyala que s'ha d'incloure a l'estudi de gestió de residus una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició la qual formarà part del pressupost del projecte en un capítol independent i, en conseqüència, s'incorporarà al projecte.

Aquest projecte conté, en l'annex de gestió de residus que l'acompanya, un estudi de gestió de residus per facilitar la realització del seguiment i control dels residus de construcció i demolició generats a l'obra.

El pressupost de l'estudi de gestió de residus assoleix la quantitat de **TRES MIL CINC-CENTS EUROS (3.500,- €)**

- **LLEI DE CONTRACTES**

Atès que el promotor és una administració pública, la normativa de caire general que regularà la relació entre el promotor i l'empresa adjudicatària de les obres del projecte de

referència, serà la Llei de contractes de les administracions públiques, recollit en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

- **TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

En aquest projecte s'inclou el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'administració pública, aprovat pel Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

El termini d'execució per a les obres projectades es de 5 mesos . El pla d'obra es detalla a l'annex de pla d'obres d'aquest projecte.

- **PRESSUPOST**

El pressupost de les obres s'ha calculat tenint en compte els preus unitaris del "Quadre de preus núm.1. i els amidaments. D'aquesta manera s'obté el resum següent:

Pressupost d'execució material:	239.049,25 €
13 % despeses generals	31.076,40 €
6 % benefici industrial	14.342,96 €
Pressupost base licitació sense IVA	284.468,61 €
Pressupost base licitació amb IVA	344.207,02 €

- **REVISIÓ DE PREUS**

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió al plec de clàusules administratives particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus en disposar d'un termini d'execució de les obres inferior 24 mesos

- **RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE**

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- ANNEX NÚM.1: ANTECEDENTS I RESUM DE L'ACTUACIÓ
- ANNEX NÚM.2: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
- ANNEX NÚM.3: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
- ANNEX NÚM.4: REPORTATGE FOTOGRAFIA

- ANNEX NÚM.5: MOVIMENT DE TERRES
- ANNEX NÚM.6: ESTUDI HIDRÀULIC
- ANNEX NÚM.7: TRAÇAT
- ANNEX NÚM.8: PLA D'OBRA
- ANNEX NÚM.9: SERVEIS AFECTATS
- ANNEX NÚM.10: TERRENYS AFECTATS I SERVITUDS
- ANNEX NÚM.11: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX NÚM.12: GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX NÚM.13: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM.14: PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM.15: ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- ANNEX NÚM.16: CARACTERÍSTIQUES TUB PRFV I UNIONS
- ANNEX NÚM.17: PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. TRAÇAT PLANTA 1/2
3. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. TRAÇAT PLANTA 2/2
4. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. PERFIL LONGITUDINAL
5. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. DETALLS 1/2
6. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. DETALLS 2/2
7. TRAM TUB PVC 400 – AERI. PLANTA
8. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 1/5
9. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 2/5
10. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 3/5
11. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 4/5
12. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 5/5
13. TRAM TUB PVC 300/400 – AERI. DETALLS

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM.1
- QUADRE DE PREUS NÚM.2
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

- **DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA**

En compliment amb l'article 127 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol, de l'obra pública i concretament allò que es reflecteix a l'article 18 d'aquesta

- **CONCLUSIONS**

Amb tot el que hem exposat en aquesta memòria i en els documents que composen el projecte, considerem que les obres estan suficientment definides per a poder-les executar correctament.

Gironella, 27 de maig de 2024

L'autor del projecte

Oriol Dalmau Roset

Enginyer de Camins Canals i Ports

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM.1: ANTECEDENTS I RESUM DE L'ACTUACIÓ

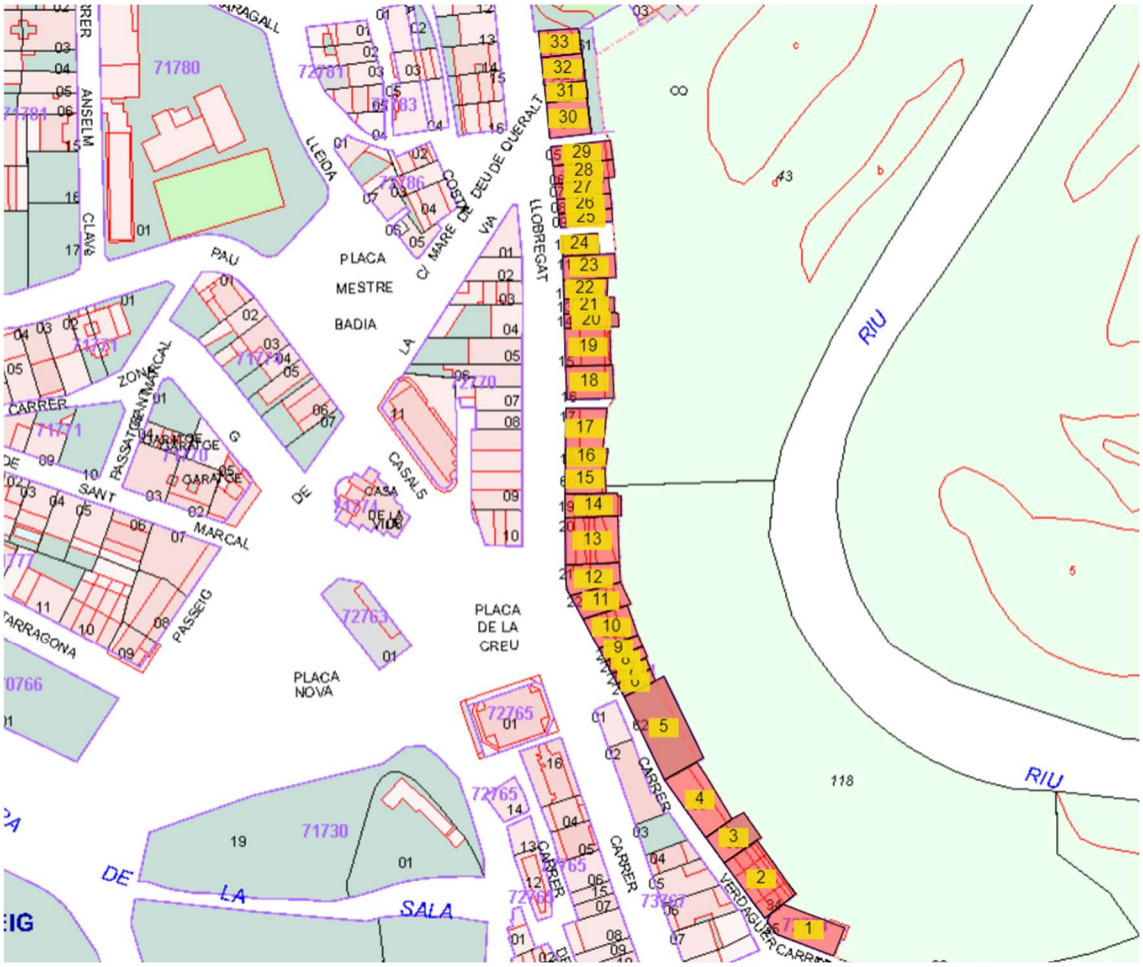
ANNEX NÚM.1: ANTECEDENTS I RESUM DE L'ACTUACIÓ

1.ANTECEDENTS

En l'àmbit d'actuació del projecte, existeix un seguit d'habitatges que aboquen les aigües residuals al costat del Riu Llobregat.

Son els habitatges situats entre els carrers Llobregat i Verdaguer al costat del riu Llobregat. Es connecten mitjançant tubs de PVC/fibrociment fins al col·lector, un ovoide de formigó de secció 80x50 cm que en trams està tan malmès que hi ha un tub de polietilè a la part interior. Les connexions la majoria perden part de la seva aigua residual.

S'ha realitzat un inventari de totes les connexions i estudi en detall particular de cada nova connexió.



Trenta-tres finques cadastrals en presencia d'habitatges potencialment afectades per l'abocament d'aigua residual.

Exemple de baixants completament trencats:

2. RESUM DE L'ACTUACIÓ

L'objecte del projecte és la substitució del tub ovoide per un tub aeri de PRFV i un tram de tub enterrat de PE. L'àmbit d'actuació és la part posterior dels habitatges del C/Llobregat i C/Verdaguer.

El tub aeri anirà suportat per uns perfils metàl·lics ancorats a la roca, quan anirà enterrat anirà dintre d'una rasa. Es realitzaran pous de registre en la connexió aeri-enterrat i en els canvis de direcció.

3. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ.

A la vista de les unitats d'obra, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució global dels treballs de 5 mesos.

Per a la realització del conjunt de les obres es presenta al corresponent annex de Pla de Treballs, un diagrama de barres que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les obres.

ANNEX NÚM.2: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per el present annex de topografia i cartografia s'ha utilitzat:

- Cartografia 1/1000 subministrada per l'Ajuntament de Puig-reig
- Cartografia 1/5000 subministrada per L'ICGC
- Topografia a detall amb mitjans propis de l'empresa D2 ENGINY.TOP SLP: Estació total TRIMBLE S5 i GPS TRIMBLE R780 connetat a la xarxa VRS del ICGC.

Estació total S5

GPS R780

Equips de topografia utilitzats

S'adjunta el llistat de punts de l'aixecament topogràfic:

PUNT	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
1	407.241,309	4.647.723,445	419,437	vr15r20
2	407.241,204	4.647.723,345	419,555	vr15r20
3	407.242,253	4.647.722,208	419,346	vr15r20
4	407.242,161	4.647.722,097	419,462	vr15r20
5	407.243,624	4.647.720,708	419,223	vr15r20
6	407.243,534	4.647.720,618	419,353	vr15r20
7	407.245,156	4.647.719,413	419,102	vr15r20
8	407.245,083	4.647.719,279	419,220	vr15r20
9	407.246,890	4.647.718,351	418,959	vr15r20
10	407.246,824	4.647.718,208	419,095	vr15r20
11	407.248,717	4.647.717,513	418,803	vr15r20
12	407.248,664	4.647.717,377	418,938	vr15r20
13	407.250,628	4.647.716,878	418,646	vr15r20
14	407.250,600	4.647.716,737	418,779	vr15r20
15	407.252,605	4.647.716,469	418,500	vr15r20
16	407.252,597	4.647.716,327	418,633	vr15r20
17	407.253,598	4.647.716,335	418,436	vr15r20
18	407.253,604	4.647.716,218	418,450	vr15r20

19	407.256,623	4.647.716,498	418,225	vr15r20
20	407.256,651	4.647.716,380	418,272	vr15r20
21	407.256,748	4.647.715,817	418,365	for
22	407.253,628	4.647.715,611	418,578	for
23	407.252,520	4.647.715,718	418,645	for
24	407.250,314	4.647.713,748	419,025	for
25	407.248,974	4.647.712,521	419,247	for
26	407.247,868	4.647.711,585	419,425	for
27	407.241,137	4.647.723,212	419,586	fanal
28	407.240,153	4.647.723,311	419,649	vr7
29	407.241,114	4.647.722,093	419,572	vr7
30	407.242,140	4.647.720,959	419,492	vr7
31	407.243,230	4.647.719,928	419,380	vr7
32	407.244,415	4.647.718,975	419,294	vr7
33	407.245,694	4.647.718,097	419,208	vr7
34	407.247,035	4.647.717,370	419,050	vr7
35	407.247,514	4.647.717,175	419,053	vr7
36	407.249,925	4.647.716,299	418,864	vr7
37	407.248,648	4.647.714,242	419,200	vr7
38	407.248,600	4.647.714,281	419,271	vr7
39	407.249,759	4.647.716,230	418,926	0
40	407.246,396	4.647.717,532	418,998	0
41	407.244,676	4.647.718,576	419,253	0
42	407.242,660	4.647.720,204	419,419	0
43	407.240,455	4.647.722,632	419,665	0
44	407.243,597	4.647.725,100	419,531	0
45	407.246,705	4.647.721,743	419,165	0
46	407.250,240	4.647.720,053	418,825	0
47	407.254,209	4.647.719,446	418,445	0
48	407.257,584	4.647.719,741	418,168	0
49	407.257,215	4.647.722,550	418,096	vr15r25
50	407.255,238	4.647.722,256	418,316	vr15r25
51	407.253,205	4.647.722,352	418,537	vr15r25
52	407.251,262	4.647.722,857	418,751	vr15r25
53	407.249,390	4.647.723,668	418,964	vr15r25
54	407.247,746	4.647.724,867	419,184	vr15r25
55	407.246,415	4.647.726,391	419,377	vr15r25
56	407.252,305	4.647.719,475	418,637	cl65
57	407.247,961	4.647.714,743	419,717	vr7
58	407.244,517	4.647.715,215	420,330	vr7
59	407.242,162	4.647.714,655	421,089	vr7
60	407.236,906	4.647.713,266	421,975	vr7

61	407.236,586	4.647.713,090	421,901	mur35
62	407.231,578	4.647.711,712	422,666	mur35
63	407.229,460	4.647.711,140	423,015	mur35
64	407.248,605	4.647.714,195	419,195	esc
65	407.248,271	4.647.714,426	419,528	esc
66	407.247,920	4.647.714,658	419,718	esc
67	407.247,385	4.647.714,742	419,906	esc
68	407.247,265	4.647.712,007	419,477	esc
69	407.246,925	4.647.712,230	419,765	esc
70	407.246,697	4.647.712,382	419,794	0esc
71	407.246,529	4.647.712,348	419,975	esc
72	407.246,012	4.647.712,234	420,121	esc
73	407.245,633	4.647.712,132	420,313	esc
74	407.245,392	4.647.715,038	420,161	esc
75	407.244,483	4.647.715,108	420,431	esc
76	407.245,282	4.647.712,047	420,440	esc
77	407.244,738	4.647.711,900	420,630	esc
78	407.244,195	4.647.711,752	420,818	esc
79	407.243,647	4.647.711,595	420,983	esc
80	407.243,122	4.647.711,441	421,174	esc
81	407.243,952	4.647.714,976	420,615	esc
82	407.243,411	4.647.714,846	420,809	esc
83	407.242,855	4.647.714,684	421,002	esc
84	407.242,324	4.647.714,559	421,173	esc
85	407.242,623	4.647.711,297	421,163	for25
86	407.237,410	4.647.709,926	422,001	for25
87	407.231,363	4.647.708,317	422,788	for25
88	407.230,759	4.647.708,343	422,855	for25
89	407.229,640	4.647.710,627	422,965	for25
90	407.232,669	4.647.704,054	422,393	ctpt
91	407.235,968	4.647.700,963	422,286	ct
92	407.237,240	4.647.703,690	422,212	ct
93	407.238,066	4.647.706,199	422,162	ct
94	407.240,092	4.647.706,873	421,847	ct
95	407.241,519	4.647.709,148	421,486	ct
96	407.242,308	4.647.710,908	421,218	ct
97	407.246,685	4.647.711,925	419,469	pt
98	407.244,933	4.647.708,991	419,712	pt
99	407.242,671	4.647.704,849	420,048	pt
100	407.240,042	4.647.701,558	420,647	pt
101	407.238,708	4.647.699,834	420,843	pt
102	407.236,898	4.647.699,124	421,281	pt

103	407.235,253	4.647.699,686	421,618	pt
104	407.234,175	4.647.701,464	422,060	pt
105	407.226,015	4.647.710,881	423,462	cami
106	407.223,075	4.647.709,863	423,514	cami
107	407.224,508	4.647.707,637	423,331	cami
108	407.224,694	4.647.707,094	423,373	cami
109	407.224,997	4.647.706,476	423,239	cami
110	407.227,318	4.647.708,179	423,272	cami
111	407.227,483	4.647.707,730	423,244	cami
112	407.227,794	4.647.706,998	423,070	cami
113	407.229,561	4.647.703,479	422,731	cami
114	407.231,510	4.647.700,219	422,229	cami
115	407.233,264	4.647.698,080	421,928	cami
116	407.235,312	4.647.697,101	421,687	cami
117	407.237,825	4.647.697,256	421,373	cami
118	407.240,188	4.647.698,543	420,952	cami
119	407.243,147	4.647.701,654	420,459	cami
120	407.246,783	4.647.706,552	419,856	cami
121	407.249,727	4.647.710,053	419,387	cami
122	407.251,532	4.647.712,841	418,989	cami
123	407.252,886	4.647.714,834	418,654	cami
124	407.254,168	4.647.712,624	418,841	0
125	407.250,000	4.647.706,900	419,603	0
126	407.245,975	4.647.701,181	420,345	0
127	407.243,013	4.647.696,973	420,930	0
128	407.239,598	4.647.694,123	421,405	0
129	407.236,366	4.647.693,185	421,757	0
130	407.232,895	4.647.695,064	421,956	0
131	407.230,433	4.647.698,747	422,241	0
132	407.228,488	4.647.702,343	422,687	0
133	407.226,975	4.647.701,399	422,746	cami
134	407.228,870	4.647.697,299	422,401	cami
135	407.230,806	4.647.694,019	422,198	cami
136	407.230,710	4.647.692,662	422,134	cami
137	407.229,328	4.647.693,205	422,325	mur40
138	407.226,566	4.647.699,084	422,750	mur40
139	407.223,054	4.647.706,484	423,311	mur40
140	407.222,616	4.647.705,418	423,535	mur
141	407.223,583	4.647.703,874	423,104	mur
142	407.225,982	4.647.698,643	422,695	mur
143	407.228,636	4.647.692,922	422,253	mur
144	407.229,403	4.647.692,916	422,237	mur

145	407.228,828	4.647.692,759	422,221	mur
146	407.228,743	4.647.692,991	421,500	0
147	407.229,238	4.647.693,132	421,486	0
148	407.226,428	4.647.697,804	422,081	0
149	407.226,984	4.647.698,023	422,094	0
150	407.222,576	4.647.706,102	422,924	0
151	407.223,000	4.647.706,468	422,903	0
152	407.223,077	4.647.706,553	423,446	mur
153	407.222,360	4.647.706,258	423,449	mur
154	407.228,718	4.647.692,536	422,209	pmur
155	407.229,168	4.647.691,460	422,149	pmur
156	407.229,262	4.647.690,678	422,079	pmur
157	407.229,108	4.647.689,920	422,032	pmur
158	407.228,835	4.647.689,320	422,007	pmur
159	407.228,197	4.647.688,636	421,976	pmur
160	407.227,124	4.647.687,989	422,067	pmur
161	407.226,132	4.647.687,377	422,117	pmur
162	407.225,129	4.647.687,095	422,159	pmur
163	407.223,962	4.647.686,635	422,267	pmur
164	407.223,037	4.647.686,183	422,450	pmur
165	407.222,052	4.647.685,787	422,708	pmur
166	407.230,872	4.647.688,978	421,895	emb
167	407.231,296	4.647.688,450	421,912	emb
168	407.231,349	4.647.688,941	421,916	emb
169	407.226,003	4.647.685,810	422,170	0
170	407.224,234	4.647.684,493	422,266	0
171	407.222,857	4.647.683,812	422,674	mur25
172	407.221,292	4.647.682,832	423,289	mur25
173	407.217,003	4.647.680,069	424,410	mur25
174	407.216,752	4.647.679,922	424,464	edi
175	407.213,276	4.647.677,764	425,415	edi
176	407.210,649	4.647.676,023	426,101	edi
177	407.210,299	4.647.676,529	426,046	esc
178	407.208,849	4.647.675,736	426,506	esc
179	407.209,238	4.647.675,081	426,557	edi
180	407.208,210	4.647.674,390	426,805	edi
181	407.205,506	4.647.672,664	427,056	edi
182	407.205,378	4.647.672,576	427,647	edi
183	407.205,455	4.647.672,653	427,676	mur
184	407.205,228	4.647.673,055	427,648	mur
185	407.205,309	4.647.673,018	426,997	0
186	407.205,852	4.647.673,474	427,524	mur

187	407.207,171	4.647.674,468	426,960	mur
188	407.207,924	4.647.674,906	426,765	for
189	407.207,065	4.647.674,449	427,033	for
190	407.205,788	4.647.673,526	427,501	for
191	407.205,141	4.647.673,103	427,761	for
192	407.204,491	4.647.672,683	427,956	for
193	407.204,327	4.647.672,374	428,077	for
194	407.204,443	4.647.672,409	428,122	tanca
195	407.202,653	4.647.670,126	428,895	tanca
196	407.201,510	4.647.667,499	429,639	tanca
197	407.200,547	4.647.667,671	429,547	for
198	407.201,181	4.647.669,701	429,048	for
199	407.202,209	4.647.671,676	428,449	for
200	407.203,072	4.647.673,103	428,084	for
201	407.203,581	4.647.673,766	427,866	for
202	407.204,260	4.647.674,387	427,578	for
203	407.204,936	4.647.674,924	427,390	for
204	407.206,729	4.647.676,121	426,826	for
205	407.208,307	4.647.676,853	426,381	for
206	407.210,551	4.647.677,993	425,822	for
207	407.213,532	4.647.679,430	424,925	for
208	407.216,141	4.647.681,354	424,298	for
209	407.217,887	4.647.682,465	423,874	for
210	407.220,924	4.647.684,380	423,041	for
211	407.221,124	4.647.684,590	422,999	for
212	407.220,872	4.647.685,017	422,983	for
213	407.219,698	4.647.684,397	423,309	for
214	407.217,128	4.647.682,751	423,948	for
215	407.214,967	4.647.681,237	424,455	for
216	407.213,816	4.647.680,572	424,796	pt
217	407.213,300	4.647.679,919	424,983	pt
218	407.212,565	4.647.679,810	425,157	pt
219	407.212,102	4.647.679,068	425,176	pt
220	407.211,455	4.647.678,886	425,434	pt
221	407.210,298	4.647.678,239	425,663	pt
222	407.209,599	4.647.678,161	425,827	pt
223	407.208,400	4.647.677,425	426,117	pt
224	407.207,649	4.647.677,420	426,419	pt
225	407.207,524	4.647.677,336	426,473	pt
226	407.207,522	4.647.677,085	426,457	pt
227	407.207,063	4.647.676,828	426,579	pt
228	407.206,478	4.647.677,060	426,812	pt

229	407.205,802	4.647.676,303	426,960	for
230	407.204,690	4.647.675,663	427,231	for
231	407.204,680	4.647.675,180	427,150	tub
232	407.206,752	4.647.676,537	426,639	0
233	407.210,418	4.647.678,201	425,691	0
234	407.213,447	4.647.679,754	424,856	0
235	407.215,706	4.647.681,390	424,217	0
236	407.217,762	4.647.682,818	423,689	0
237	407.220,904	4.647.684,739	422,711	tub
238	407.215,347	4.647.682,251	424,564	pt
239	407.216,272	4.647.683,465	424,441	pt
240	407.216,885	4.647.684,690	424,352	pt
241	407.216,940	4.647.686,140	424,618	pt
242	407.219,071	4.647.686,229	424,035	pt
243	407.220,298	4.647.686,701	423,686	pt
244	407.221,146	4.647.688,338	423,799	pt
245	407.221,060	4.647.689,725	423,880	pt
246	407.220,628	4.647.690,441	423,957	pt
247	407.219,707	4.647.693,345	423,995	pt
248	407.219,325	4.647.694,743	424,127	pt
249	407.219,774	4.647.695,871	424,135	pt
250	407.220,547	4.647.697,923	424,195	pt
251	407.221,562	4.647.698,719	424,080	pt
252	407.222,743	4.647.699,436	424,155	pt
253	407.223,773	4.647.701,114	424,134	ptct
254	407.224,846	4.647.699,172	424,094	ct
255	407.225,973	4.647.696,732	424,001	ct
256	407.227,117	4.647.693,148	423,840	ct
257	407.227,954	4.647.692,089	423,735	ct
258	407.228,557	4.647.691,659	423,745	cmur
259	407.228,779	4.647.690,745	423,776	cmur
260	407.228,656	4.647.689,875	423,779	cmur
261	407.228,158	4.647.689,133	423,781	cmur
262	407.227,397	4.647.688,605	423,787	cmur
263	407.225,942	4.647.687,814	423,845	cmur
264	407.224,946	4.647.687,999	423,814	cmur
265	407.225,219	4.647.687,493	423,268	cmur
266	407.223,599	4.647.686,777	423,235	cmur
267	407.222,559	4.647.686,481	423,421	cmur
268	407.221,901	4.647.686,068	423,237	cmur
269	407.221,805	4.647.686,909	423,779	ct
270	407.224,044	4.647.687,696	423,815	ct

271	407.222,858	4.647.693,472	423,899	0
272	407.218,466	4.647.684,722	423,652	0
273	407.218,021	4.647.684,967	424,094	0
274	407.222,272	4.647.709,294	423,623	mur esc
275	407.222,366	4.647.709,004	423,521	mur esc
276	407.223,042	4.647.706,709	423,456	mur esc
277	407.222,961	4.647.707,025	423,407	mur esc
278	407.219,993	4.647.706,359	425,412	mur esc
279	407.219,547	4.647.708,428	425,270	mur esc
280	407.216,291	4.647.707,413	425,813	mur esc
281	407.217,734	4.647.704,838	425,871	mur esc
282	407.215,537	4.647.703,233	426,926	mur esc
283	407.213,083	4.647.701,487	427,584	mur esc
284	407.213,051	4.647.701,417	427,560	vr7
285	407.210,940	4.647.699,034	428,130	vr7
286	407.210,629	4.647.698,720	428,410	vr7
287	407.207,302	4.647.694,981	429,086	vr7
288	407.205,182	4.647.692,616	429,481	vr7
289	407.205,558	4.647.692,303	429,518	vr7
290	407.204,871	4.647.691,563	429,604	vr7
291	407.204,520	4.647.691,885	429,647	vr7
292	407.203,316	4.647.690,514	429,958	vr7
293	407.202,513	4.647.693,863	429,643	for
294	407.202,337	4.647.694,060	429,682	mur
295	407.202,389	4.647.693,904	429,588	0
296	407.205,610	4.647.697,896	428,927	mur
297	407.206,308	4.647.698,753	428,763	mur
298	407.206,651	4.647.699,444	428,713	mur
299	407.207,020	4.647.700,277	428,543	mur
300	407.207,215	4.647.701,093	428,562	mur
301	407.206,421	4.647.698,587	428,658	0
302	407.207,287	4.647.699,856	428,421	0
303	407.208,210	4.647.700,512	428,395	for
304	407.208,377	4.647.700,581	428,320	for35
305	407.209,932	4.647.703,146	428,069	for35
306	407.211,842	4.647.706,234	427,717	for35
307	407.211,999	4.647.706,285	427,188	mur esc
308	407.214,720	4.647.707,137	426,948	mur esc
309	407.209,995	4.647.703,056	427,942	0
310	407.208,425	4.647.700,500	428,278	0
311	407.210,726	4.647.698,844	428,237	0
312	407.210,677	4.647.698,751	428,402	grao8

313	407.208,258	4.647.700,528	428,456	grao8
314	407.213,108	4.647.701,574	427,592	esc
315	407.213,384	4.647.701,820	427,225	esc
316	407.211,682	4.647.705,901	427,631	esc
317	407.211,964	4.647.706,162	427,235	esc
318	407.214,862	4.647.707,117	426,936	esc4
319	407.215,986	4.647.703,575	426,950	esc4
320	407.217,134	4.647.704,416	425,885	esc4
321	407.216,274	4.647.707,328	425,924	esc4
322	407.219,615	4.647.706,127	425,781	esc10
323	407.218,931	4.647.708,192	425,765	esc10
324	407.222,087	4.647.708,864	423,569	esc10
325	407.222,596	4.647.706,982	423,473	esc10
326	407.221,947	4.647.706,439	424,597	ct
327	407.220,946	4.647.705,268	425,025	ct
328	407.220,300	4.647.703,645	425,286	ct
329	407.220,798	4.647.702,147	425,520	ct
330	407.221,658	4.647.700,293	425,658	ct
331	407.220,806	4.647.699,406	425,788	ct
332	407.219,615	4.647.698,127	426,320	ct
333	407.217,880	4.647.696,861	426,777	ct
334	407.217,255	4.647.695,736	426,663	ct
335	407.218,276	4.647.693,025	426,369	ct
336	407.219,115	4.647.691,368	426,198	ct
337	407.219,734	4.647.690,321	425,833	ct
338	407.220,464	4.647.689,324	425,582	ct
339	407.220,731	4.647.688,391	425,285	ct
340	407.220,730	4.647.687,821	425,394	ct
341	407.219,946	4.647.686,887	425,587	ct
342	407.218,982	4.647.686,741	425,789	ct
343	407.217,273	4.647.687,128	426,012	ct
344	407.216,413	4.647.687,380	426,592	ct
345	407.215,594	4.647.687,127	426,992	ct
346	407.215,191	4.647.685,546	427,027	ct
347	407.215,182	4.647.684,266	426,777	ct
348	407.213,808	4.647.683,093	427,010	ct
349	407.211,366	4.647.680,332	427,176	ct
350	407.209,371	4.647.679,030	427,278	ct
351	407.207,016	4.647.678,056	427,357	ctpt
352	407.207,187	4.647.680,005	427,385	pt
353	407.209,627	4.647.683,256	427,327	pt
354	407.210,366	4.647.687,351	427,249	pt

355	407.211,977	4.647.690,801	427,170	pt
356	407.213,840	4.647.693,723	427,177	pt
357	407.215,179	4.647.696,988	427,169	pt
358	407.215,911	4.647.699,556	427,214	ctpt
359	407.214,165	4.647.697,899	427,412	ct
360	407.211,610	4.647.695,007	428,083	ct
361	407.208,728	4.647.692,835	428,567	ct
362	407.207,280	4.647.689,788	428,849	ct
363	407.205,997	4.647.685,940	428,637	ct
364	407.205,505	4.647.682,486	428,634	ct
365	407.205,153	4.647.680,023	428,303	ct
366	407.204,701	4.647.677,388	427,940	ct
367	407.205,174	4.647.676,740	427,673	ct
368	407.206,042	4.647.677,350	427,670	ct
369	407.204,253	4.647.674,617	427,680	for
370	407.203,218	4.647.674,478	427,803	for
371	407.205,036	4.647.680,617	428,559	for
372	407.204,132	4.647.680,597	428,569	for
373	407.205,755	4.647.686,409	429,093	for
374	407.204,801	4.647.686,426	429,117	for
375	407.206,401	4.647.691,518	429,517	for
376	407.205,388	4.647.691,016	429,567	for
377	407.206,518	4.647.691,562	429,157	0
378	407.205,403	4.647.692,645	429,359	0
379	407.208,142	4.647.695,628	428,764	0
380	407.209,866	4.647.697,642	428,371	0
381	407.210,202	4.647.697,313	428,290	0
382	407.210,747	4.647.697,907	428,152	0
383	407.210,469	4.647.698,216	428,336	0
384	407.211,206	4.647.699,095	428,010	0
385	407.213,252	4.647.701,175	427,555	0
386	407.215,790	4.647.702,922	427,173	0
387	407.217,659	4.647.704,236	426,466	0
388	407.218,015	4.647.703,781	426,401	0
389	407.218,577	4.647.704,103	426,098	0
390	407.218,328	4.647.704,724	426,169	0
391	407.220,031	4.647.705,907	425,345	0
392	407.217,497	4.647.701,328	426,887	0
393	407.215,922	4.647.696,348	427,143	0
394	407.216,075	4.647.692,700	427,166	0
395	407.216,463	4.647.689,638	427,011	0
396	407.213,550	4.647.688,380	427,094	0

397	407.212,241	4.647.684,834	427,082	0
398	407.207,295	4.647.683,372	428,112	arbre
399	407.208,667	4.647.688,958	428,121	arbre
400	407.208,879	4.647.694,859	428,632	xipre
401	407.210,202	4.647.697,892	428,515	fanal
402	407.214,336	4.647.700,367	427,562	arbre
403	407.215,349	4.647.699,430	427,291	arbre
404	407.220,303	4.647.700,360	426,027	arbre
405	407.218,021	4.647.704,319	426,425	fanal
406	407.220,012	4.647.705,029	425,506	xipre
408	407.204,604	4.647.672,184	427,518	pmur
409	407.203,584	4.647.670,999	427,448	pmur
410	407.204,827	4.647.666,491	427,272	tub-130
411	407.204,681	4.647.662,266	427,562	pmur
412	407.206,965	4.647.661,541	427,204	pmur
413	407.207,839	4.647.661,245	427,022	hort
414	407.207,911	4.647.662,699	427,102	hort
415	407.208,058	4.647.666,898	427,025	hort
416	407.208,050	4.647.667,066	427,063	muret
417	407.206,758	4.647.669,214	427,316	muret
418	407.205,284	4.647.671,342	427,500	muret
419	407.205,044	4.647.669,770	427,359	0
420	407.206,218	4.647.664,111	427,263	0
421	407.207,817	4.647.658,317	427,057	ct
422	407.208,723	4.647.656,222	426,631	ct
423	407.209,946	4.647.654,929	426,003	ct
424	407.210,235	4.647.652,429	425,712	ct
425	407.209,912	4.647.648,402	426,016	ct
426	407.209,414	4.647.646,885	426,217	ct
427	407.208,697	4.647.642,564	425,851	ct
428	407.208,452	4.647.641,033	425,844	ct
429	407.208,458	4.647.639,284	425,701	ct
430	407.207,678	4.647.637,245	426,349	ct
431	407.206,605	4.647.638,506	426,538	ct
432	407.206,914	4.647.641,646	426,440	ct
433	407.207,334	4.647.645,511	426,755	ct
434	407.207,798	4.647.649,716	426,919	ct
435	407.207,662	4.647.654,309	427,094	ct
436	407.208,539	4.647.653,708	425,777	tapa
437	407.208,902	4.647.654,256	425,809	tapa
438	407.205,207	4.647.660,604	428,641	0
439	407.205,335	4.647.656,972	428,385	0

440	407.204,492	4.647.655,281	429,255	0
441	407.204,259	4.647.652,533	429,358	0
442	407.204,422	4.647.648,967	429,187	0
443	407.203,716	4.647.644,900	429,262	0
444	407.203,563	4.647.641,035	428,460	0
445	407.203,652	4.647.637,057	427,876	0
446	407.204,131	4.647.647,472	428,714	tub1
447	407.207,661	4.647.646,316	426,171	tub1
448	407.208,340	4.647.647,186	425,858	colectorvell
449	407.208,546	4.647.650,217	425,523	colectorvell
450	407.208,655	4.647.653,043	425,498	colectorvell
451	407.207,629	4.647.640,492	425,894	colectorvell
452	407.207,514	4.647.639,130	425,869	colectorvell
453	407.205,495	4.647.634,872	427,153	croca
454	407.205,565	4.647.633,012	427,346	croca
455	407.206,178	4.647.631,368	427,218	croca
456	407.206,485	4.647.630,147	427,297	croca
457	407.206,610	4.647.628,706	427,440	croca
458	407.206,754	4.647.627,446	427,489	croca
459	407.206,391	4.647.626,429	427,711	croca
460	407.206,488	4.647.625,512	427,366	croca
461	407.205,936	4.647.624,211	427,855	croca
462	407.205,057	4.647.623,676	428,406	croca
463	407.205,140	4.647.621,884	428,128	croca
464	407.204,435	4.647.620,514	428,648	croca
465	407.204,555	4.647.618,397	428,599	croca
466	407.204,923	4.647.616,940	428,215	croca
467	407.204,838	4.647.616,316	428,436	croca
468	407.205,108	4.647.616,214	425,624	tub3
469	407.204,917	4.647.616,456	425,725	proca
470	407.205,305	4.647.617,263	425,765	proca
471	407.205,617	4.647.618,774	426,027	proca
472	407.205,037	4.647.621,043	426,188	proca
473	407.205,335	4.647.622,699	426,307	proca
474	407.206,052	4.647.624,173	425,992	proca
475	407.206,790	4.647.625,746	425,761	proca
476	407.207,399	4.647.626,420	425,682	proca
477	407.207,165	4.647.627,476	425,877	proca
478	407.207,436	4.647.628,592	425,604	proca
479	407.207,201	4.647.629,879	425,864	proca
480	407.206,512	4.647.631,421	426,185	proca
481	407.207,814	4.647.632,226	425,796	ct

482	407.207,739	4.647.630,574	425,732	ct
483	407.208,064	4.647.628,220	425,490	ct
484	407.208,716	4.647.626,426	425,395	ct
485	407.208,971	4.647.624,759	425,284	ct
486	407.209,028	4.647.622,999	425,216	ct
487	407.208,643	4.647.620,491	425,190	ct
488	407.208,465	4.647.618,586	425,225	ct
489	407.207,866	4.647.618,338	425,066	colvell
490	407.207,656	4.647.616,109	425,023	colvell
491	407.208,142	4.647.615,471	425,083	ct
492	407.208,014	4.647.613,698	425,013	ct
493	407.205,440	4.647.623,182	426,426	tub2
494	407.206,671	4.647.616,968	425,405	0
495	407.206,567	4.647.613,883	425,300	0
496	407.205,235	4.647.614,806	425,641	proca
497	407.205,016	4.647.613,592	425,884	proca
498	407.204,160	4.647.612,015	426,147	proca
499	407.203,438	4.647.610,535	427,087	proca
500	407.203,533	4.647.610,798	428,710	croca
501	407.204,364	4.647.613,459	428,515	croca
502	407.206,938	4.647.609,465	425,010	ct
503	407.207,027	4.647.607,893	425,440	ct
504	407.206,881	4.647.607,016	425,283	ct
505	407.206,387	4.647.604,583	424,934	colvell
506	407.206,354	4.647.602,316	424,910	tapa
507	407.205,950	4.647.602,666	424,912	tapa
508	407.204,852	4.647.600,745	425,610	proca
509	407.204,008	4.647.602,359	426,180	proca
510	407.203,960	4.647.603,432	426,304	tub6
511	407.203,471	4.647.603,895	426,542	proca
512	407.203,032	4.647.604,883	426,808	proca
513	407.203,224	4.647.605,645	426,966	tub5
514	407.202,952	4.647.606,724	427,615	proca
515	407.203,060	4.647.609,572	427,909	tub4
516	407.203,224	4.647.610,170	428,836	croca
517	407.202,672	4.647.606,512	428,861	croca
518	407.202,971	4.647.604,378	428,225	croca
519	407.203,835	4.647.601,894	427,719	croca
520	407.206,292	4.647.597,625	424,671	connexio400
521	407.205,564	4.647.598,405	424,762	pmur
522	407.205,078	4.647.600,385	425,565	pmur
523	407.207,554	4.647.600,437	424,054	ct

524	407.208,368	4.647.598,015	424,046	ct
525	407.207,874	4.647.596,173	423,935	ct
526	407.207,500	4.647.594,003	423,879	ct
527	407.207,415	4.647.592,599	423,942	ct
528	407.207,292	4.647.590,278	424,398	ct
529	407.206,890	4.647.587,679	424,468	ct
530	407.207,222	4.647.585,101	424,665	ct
531	407.206,856	4.647.582,969	424,996	ct
532	407.205,964	4.647.580,891	425,178	ct
533	407.205,207	4.647.579,650	425,250	ct
534	407.204,570	4.647.578,065	425,056	ct
535	407.204,610	4.647.577,028	424,660	ct
536	407.202,312	4.647.576,626	425,359	proca
537	407.202,591	4.647.577,378	425,566	proca
538	407.202,125	4.647.578,884	426,037	proca
539	407.203,117	4.647.580,667	426,199	proca
540	407.204,533	4.647.585,291	426,050	proca
541	407.204,946	4.647.586,638	425,428	proca
542	407.205,082	4.647.588,469	425,271	proca
543	407.205,094	4.647.590,622	425,301	proca
544	407.205,345	4.647.592,557	425,244	proca
545	407.206,109	4.647.593,132	424,912	tub8
546	407.205,626	4.647.587,800	424,987	tub9
547	407.202,363	4.647.575,973	425,725	tub10
548	407.204,451	4.647.574,647	424,522	ct
549	407.204,373	4.647.572,028	424,619	ct
550	407.203,903	4.647.570,309	424,291	ct
551	407.204,263	4.647.566,455	423,877	ct
552	407.203,208	4.647.568,022	424,151	tub11
553	407.203,898	4.647.564,322	423,972	ct
554	407.203,734	4.647.561,991	424,141	ct
555	407.203,774	4.647.560,530	423,877	ct
556	407.203,612	4.647.557,439	423,952	ct
557	407.203,603	4.647.554,480	424,002	ct
558	407.203,475	4.647.551,378	424,180	ct
559	407.203,156	4.647.548,705	423,922	ct
560	407.202,047	4.647.546,002	424,227	tub13
561	407.202,813	4.647.544,350	424,092	ct
562	407.202,340	4.647.540,756	423,983	ct
563	407.201,805	4.647.537,017	423,549	ct
564	407.201,549	4.647.534,550	423,831	ct
565	407.201,195	4.647.531,032	423,745	ct

566	407.201,035	4.647.529,201	423,682	ct
567	407.200,259	4.647.526,666	423,626	ct
568	407.200,418	4.647.524,463	423,642	ct
569	407.200,500	4.647.520,675	423,833	ct
570	407.200,425	4.647.516,719	423,588	ct
571	407.200,392	4.647.513,538	423,610	ct
572	407.200,941	4.647.510,948	423,396	ct
573	407.201,390	4.647.507,493	422,982	ct
574	407.202,037	4.647.504,764	422,747	ct
575	407.200,388	4.647.505,294	423,013	edi
576	407.200,380	4.647.508,074	423,268	edi
577	407.199,007	4.647.508,101	423,841	edi
578	407.199,303	4.647.509,539	423,986	proca
579	407.198,974	4.647.512,661	424,809	proca
580	407.198,455	4.647.513,710	424,832	proca
581	407.198,790	4.647.516,430	423,849	proca
582	407.198,655	4.647.518,305	423,968	proca
583	407.197,980	4.647.519,294	424,173	proca
584	407.198,488	4.647.521,101	424,197	proca
585	407.198,925	4.647.522,279	423,975	proca
586	407.199,342	4.647.524,653	423,964	proca
587	407.199,488	4.647.527,206	423,996	proca
588	407.200,583	4.647.527,557	423,788	tub14
589	407.200,031	4.647.530,070	424,098	proca
590	407.200,403	4.647.532,611	423,863	proca
591	407.200,665	4.647.536,203	423,824	proca
592	407.200,911	4.647.539,409	424,094	proca
593	407.201,415	4.647.542,248	424,477	proca
594	407.201,708	4.647.544,383	424,378	proca
595	407.202,087	4.647.545,958	424,300	tub13
596	407.201,890	4.647.547,472	424,233	proca
597	407.202,324	4.647.550,746	424,461	proca
598	407.201,906	4.647.551,901	424,269	proca
599	407.202,379	4.647.554,237	424,087	proca
600	407.201,030	4.647.557,356	423,856	proca
601	407.201,719	4.647.558,823	423,938	proca
602	407.202,220	4.647.559,908	424,122	tub12
603	407.202,535	4.647.561,779	424,207	proca
604	407.202,808	4.647.564,267	424,137	proca
605	407.203,085	4.647.570,991	424,589	proca
606	407.203,014	4.647.573,215	424,924	proca
607	407.201,205	4.647.502,658	422,902	escala

608	407.201,274	4.647.501,959	422,961	escala
609	407.200,550	4.647.501,979	423,455	edi
610	407.200,694	4.647.498,638	423,497	edi
611	407.200,950	4.647.497,171	423,531	edi
612	407.202,583	4.647.498,839	422,825	ct
613	407.202,644	4.647.494,946	422,768	ct
614	407.200,473	4.647.495,460	423,507	tub
615	407.200,529	4.647.494,613	423,565	proca
616	407.200,923	4.647.491,330	424,846	proca
617	407.202,998	4.647.491,166	423,399	ct
618	407.203,435	4.647.488,001	423,530	ct
619	407.202,052	4.647.487,761	423,960	proca
620	407.202,616	4.647.485,194	423,790	proca
621	407.203,458	4.647.482,758	423,787	proca
622	407.204,710	4.647.483,522	423,504	ct
623	407.204,319	4.647.480,317	425,632	proca
624	407.203,277	4.647.478,965	425,224	proca
625	407.202,609	4.647.477,759	424,854	proca
626	407.203,763	4.647.474,937	424,798	proca
627	407.205,475	4.647.474,887	424,213	ct
628	407.206,378	4.647.472,540	424,266	ct
629	407.205,237	4.647.472,157	424,576	proca
630	407.205,882	4.647.471,211	424,661	tub
631	407.207,234	4.647.471,139	424,434	ct
632	407.207,924	4.647.469,379	424,749	ct
633	407.206,469	4.647.468,431	425,092	proca
634	407.207,834	4.647.464,811	424,975	proca
635	407.208,594	4.647.465,052	425,084	proca
636	407.209,320	4.647.463,201	425,301	proca
637	407.208,526	4.647.462,862	425,520	proca
638	407.208,867	4.647.460,868	426,060	proca
639	407.209,911	4.647.458,478	425,815	proca
640	407.211,383	4.647.456,546	425,480	proca
641	407.212,470	4.647.454,767	425,295	proca
642	407.212,989	4.647.453,957	425,341	proca
643	407.213,990	4.647.451,482	425,327	proca
644	407.214,704	4.647.449,729	425,274	proca
645	407.215,291	4.647.448,189	425,270	proca
646	407.216,407	4.647.445,268	425,091	proca
647	407.217,255	4.647.443,358	425,132	proca
648	407.217,793	4.647.442,169	425,003	proca
649	407.218,094	4.647.441,198	425,005	proca

650	407.218,802	4.647.440,443	425,017	proca
651	407.219,603	4.647.438,476	424,938	proca
652	407.220,221	4.647.437,217	425,098	proca
653	407.220,524	4.647.435,981	425,594	proca
654	407.221,214	4.647.433,985	426,074	proca
655	407.222,457	4.647.431,157	427,017	proca.fi
656	407.232,855	4.647.419,444	425,003	proca
657	407.233,572	4.647.418,089	425,782	proca
658	407.234,017	4.647.417,411	425,660	proca
659	407.234,684	4.647.416,476	425,789	proca
660	407.235,708	4.647.415,457	426,003	tub
661	407.236,112	4.647.414,034	426,375	proca
662	407.237,220	4.647.412,359	426,634	proca
663	407.243,294	4.647.407,395	424,866	proca
664	407.245,123	4.647.405,277	425,008	proca
665	407.256,537	4.647.386,473	426,800	proca
666	407.255,999	4.647.388,452	426,659	proca
667	407.255,100	4.647.390,628	426,019	proca
668	407.254,324	4.647.392,362	425,277	proca
669	407.253,822	4.647.393,466	425,314	proca
670	407.253,167	4.647.394,650	425,045	proca
671	407.251,872	4.647.395,681	425,103	proca
672	407.249,308	4.647.397,314	426,316	proca
673	407.247,353	4.647.398,645	427,032	proca
674	407.248,011	4.647.400,663	425,844	proca
675	407.260,117	4.647.383,484	427,757	tub
676	407.258,213	4.647.382,215	429,432	tub
677	407.257,736	4.647.381,710	430,446	tub
678	407.272,286	4.647.388,826	418,895	cami
679	407.270,383	4.647.391,694	418,717	cami
680	407.265,000	4.647.394,510	419,207	cami
681	407.260,267	4.647.399,958	419,464	cami
682	407.255,882	4.647.404,873	419,344	cami
683	407.251,706	4.647.408,628	419,809	cami
684	407.247,824	4.647.410,014	421,306	cami
685	407.244,540	4.647.412,398	422,090	cami
686	407.241,141	4.647.415,760	422,770	cami
687	407.238,598	4.647.418,994	422,274	cami
688	407.236,044	4.647.422,394	422,159	cami
689	407.232,111	4.647.425,764	421,919	cami
690	407.229,346	4.647.425,782	423,086	proca2
691	407.227,693	4.647.429,169	422,635	proca2

692	407.225,789	4.647.432,197	423,323	proca2
693	407.225,933	4.647.432,788	423,406	ct
694	407.224,792	4.647.433,385	424,486	ct
695	407.223,295	4.647.434,089	424,968	ct
696	407.221,254	4.647.437,046	424,997	ct
697	407.219,583	4.647.440,851	424,892	ct
698	407.217,801	4.647.444,444	424,917	ct
699	407.216,227	4.647.448,356	424,798	ct
700	407.214,804	4.647.451,699	424,963	ct
701	407.213,036	4.647.455,660	425,080	ct
702	407.210,899	4.647.458,907	425,499	ct
703	407.210,064	4.647.461,436	425,501	ct
704	407.209,846	4.647.464,465	424,974	ct
705	407.207,796	4.647.469,280	424,694	ct
706	407.206,531	4.647.471,607	424,467	ct
707	407.205,714	4.647.474,397	424,167	ct
708	407.205,420	4.647.477,087	423,795	ct
709	407.205,310	4.647.480,332	423,364	ct
710	407.204,122	4.647.484,583	423,606	ct
711	407.203,043	4.647.488,840	423,726	ct
712	407.202,505	4.647.493,093	423,213	ct
713	407.237,311	4.647.708,865	422,219	arbre
714	407.237,502	4.647.708,403	422,313	arbre
715	407.220,234	4.647.704,924	425,425	arbre
716	407.214,402	4.647.700,303	427,399	arbre
717	407.215,356	4.647.699,663	427,237	arbre
718	407.216,761	4.647.698,309	426,938	eix
719	407.220,427	4.647.700,248	425,989	arbre
720	407.214,417	4.647.694,329	427,119	eix
721	407.211,562	4.647.689,401	427,173	eix
722	407.210,503	4.647.684,817	427,152	eix
723	407.207,626	4.647.679,361	427,378	eix
724	407.206,624	4.647.677,271	427,356	eix
725	407.206,298	4.647.676,608	427,187	eix
726	407.205,985	4.647.675,719	426,985	eix
727	407.204,654	4.647.672,976	427,864	eix
728	407.203,130	4.647.675,563	427,910	eix
729	407.202,201	4.647.575,420	426,993	roca.limit
730	407.202,835	4.647.574,089	426,937	roca.limit
731	407.203,060	4.647.572,750	426,729	roca.limit
732	407.203,096	4.647.571,030	426,938	roca.limit
733	407.203,122	4.647.570,387	426,933	roca.limit

734	407.202,759	4.647.568,957	426,823	roca.limit
735	407.203,005	4.647.567,691	426,557	roca.limit
736	407.202,827	4.647.564,907	426,841	roca.limit
737	407.202,781	4.647.563,128	427,086	roca.limit
738	407.202,997	4.647.562,502	427,364	roca.limit
739	407.202,219	4.647.560,714	427,176	roca.limit
740	407.201,477	4.647.558,359	427,012	roca.limit
741	407.200,801	4.647.557,419	426,873	roca.limit
742	407.201,483	4.647.555,378	427,014	roca.limit

ANNEX NÚM.3: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1.INTRODUCCIÓ

Per el present annex de geologia i geotècnia s'ha utilitzat l'estudi geotècnic del projecte inicial redactat per D&S GEOPROJECTES. Ja que l'emplaçament és el mateix que el projecte inicial. S'extraurà les dades més rellevants pel present projecte, ja que no s'executarà una escollera com el projecte inicial.

2. MARC GEOLÒGIC

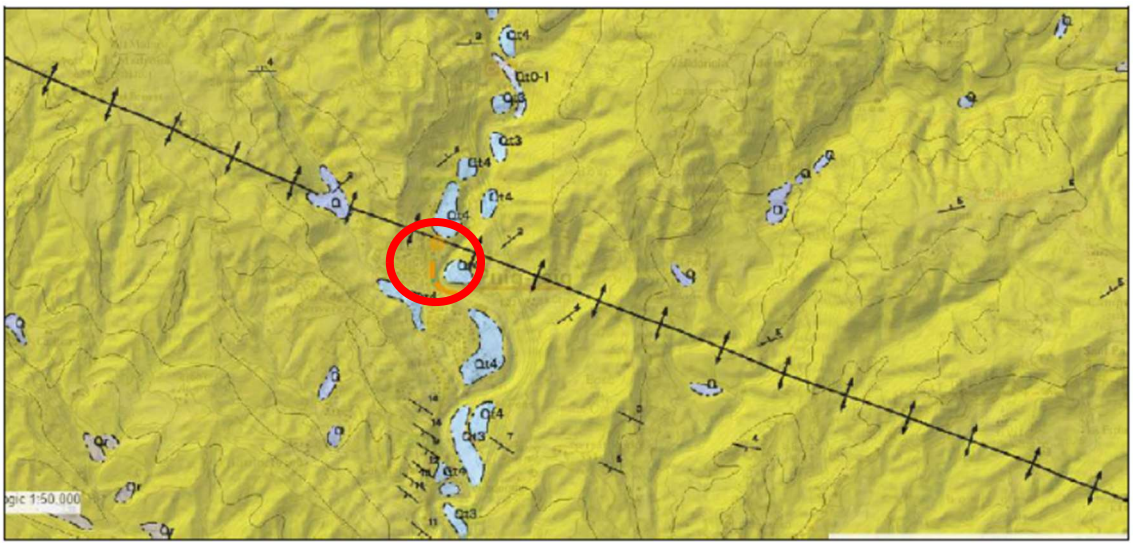
La zona de Puig-Reig se situa a la Depressió Central, la qual s'estén entre el Pre-pirineu i les Serralades Costaneres, obrint-se cap a ponent, per enllaçar amb la Depressió de l'Ebre com a la seva continuació oriental.

La Depressió Central és una conca d'avantpaís respecte la serralada dels Pirineus que es va omplir durant el Paleogen amb materials procedents del marge nord (Pirineus) i del marge sud (serralades costaneres). L'estructura del vessant sud dels Pirineus consisteix en diversos mantells de corriment de procedència nord en encavalquen materials situats inicialment més al sud. Al marge nord de la Depressió Central, la combinació de l'activitat tectònica i la sedimentació donaren lloc a la verticalització de nivells mes antics i el seu solapament amb mantells de corriment. Igualment, els nivells superiors es disposen sobre altres mes antics que han sofert una certa deformació tectònica.

Cap a l'interior de la conca els estrats es disposen segons dos sistemes de plegament que son producte dels esforços tectònics o de l'activitat halocinètica de les roques evaporítiques del subsòl. Un sistema de plegament te l'eix en direcció aproximada oest-est i l'altre SO-NE.

El terme Municipal es troba sobre sediments Paleògens que formen part de la formació Molassa de Solsona, que constitueixen el substrat i que aflora àmpliament. Tan sols localment, i especialment als fons de les valls estan coberts per materials quaternaris.

Els materials paleògens estarien formats per estrats que aquí queden pràcticament horitzontals, i entre els que s'alternen bancs potents d'arenisca i bancs més prims de marga rogenca o grisosa.



Situació de l'àmbit de les obres

3. DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

3.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

Al llarg del traçat, en funció de la cota per on passi, es pot dividir en tres unitats en funció dels materials que hi predominin:

3.1.1.- Unitat de reblerts antròpics i terres (recent)

Al llarg de la major part del traçat, s'ha observat una gran presencia de recobriment vegetal de tipus arbòria i arbustiva recobrint el terreny natural que dificulten el seu accés. A part, hi ha una gran quantitat de materials de rebliment, es tracta de materials heterogenis i heteromètrics (runa, terres, brossa, electrodomèstics....), amb gruixos desiguals, els quals han estat abocats des de les pròpies vivendes existents a la coronació del turó. El conjunt de la Unitat de reblerts, recobreix el substrat de terreny natural impedint en molts punts la seva caracterització.

3.1.2.- Unitat de margues

Es tracta d'un material de característiques argiloses i argilo-margoses de compacitat variable, abastant un àmbit de sol a sol dur i a sub-rocós. Presenta una característica coloració grisosa i/o rogenca (tons vinosos). El seu comportament geotècnic pot ser molt variable segons el grau d'afecció per la humitat i alteració.

3.1.3.- Unitat d'arenisca

És tracta d'una arenisca amb un component arenós de gra fi a mig, i un ciment de tipus calcari de coloració grisosa. Constitueix estrats de gruixos desiguals, però en general potents, iguals o superiors a 1 m. Entre els diferents estrats de la roca arenisca s'hi intercalen els nivells de naturalesa margosa, que en ser més erosionables han determinat una morfologia en forma de graons.

3.2 GEOTÈCNIA

Al llarg del traçat si poden diferenciar les següents unitats:

- Unitat de reblerts antròpics i terres (recent)

- Unitat de margues

- Unitat d'arenisca

3.2.1.- Unitat de reblerts antròpics i terres (recent)

PARÀMETRE	VALORS
Densitat relativa	Molt fluixa
Densitat aparent (estimada)	1.4 Tn/m^3
Angle de fregament φ (estimat)	10 -15 º
Cohesió (estimada)	0 -0.1Kg/cm^2

CLASSIFICACIÓ	MATERIALS HETEROGÈNIS

3.2.2.- Unitat de margues

PARÀMETRE	VALORS
Densitat relativa	Densa a molt densa
Densitat aparent estimada	2.2 a 2.4 Tn/m^3
Angle de fregament φ (estimat)	En matriu 35 a 37 º
	En pla discontinuïtat 22 a 25º
Cohesió (estimada)	En matriu 2 a 2.5 Kg/cm^2
	En pla discontinuïtat 0.2 -0.3 Kg/cm^2
Resistència a compressió (estimada)	10 a 30.Kg/cm^2
CLASSIFICACIÓ	**MATERIAL SÒL DUR/SUB-ROCÓS**

3.2.3.- Unitat d'arenisca

PARÀMETRE	VALORS
Densitat relativa	Molt densa
Densitat aparent estimada	2.5 a 2.7 Tn/m^3
Angle de fregament φ (estimat)	En matriu 40 a 42 º
	En pla discontinuïtat 28 a 30º
Cohesió (in situ) Cu *(*)*	En matriu 3 a 3.5 Kg/cm^2
	En pla discontinuïtat 0.3 -0.4 Kg/cm^2
Resistència a compressió (estimada)	50 a 100 Kg/cm^2
CLASSIFICACIÓ	**MATERIAL ROCÓS**

4. DINÀMICA HÍDRICA

Per la situació relativament elevada del traçat, s'ha de considerar que les aigües superficials que poden afectar-la son majoritàriament les caigudes de la pluja. Tanmateix no es descarta que en episodis plujosos puguin provenir altres aigües procedents de cotes mes enlairades dels entorns.

L'alternança de nivells permeables per fissuració com són els de la roca arenisca amb nivells molt poc permeables com són els margosos pot establir una certa circulació subterrània a la base dels estrats d'arenisca i el sostre de la marga. En el cas d'existir, aquesta circulació ha de resultar de cabals poc importants.

5. CONSIDERACIONS GENERALS

Caracterització de la Unitat de reblerts antròpics i terres (recent): Unitat present al llarg de la major part del traçat, format per un recobriment vegetal de tipus arbòria i arbustiva recobrint el terreny natural. A part, hi ha una gran quantitat de materials de rebliment, es tracta de materials heterogenis i heteromètrics (runa, terres, brossa, electrodomèstics....), amb gruixos desiguals, els quals han estat abocats des de les pròpies vivendes existents a la coronació del turó. El conjunt de la Unitat de reblerts, recobreix el substrat de terreny natural impedint en molts punts la seva caracterització.

• Caracterització de la Unitat de margues: Es tracta d'un material de característiques argiloses i argilo-margoses de compacitat variable, abastant un àmbit de sol a sol dur i a sub-rocós. Presenta una característica coloració rogenca (tons vinosos) i/o grisosa. El seu comportament geotècnic pot ser molt variable segons el grau d'afecció per la humitat i alteració.

• Caracterització de la Unitat d'arenisca: És tracta d'una arenisca amb un component arenós de gra fi a mig, i un ciment de tipus calcari. Constitueix estrats de gruixos desiguals, però en general potents, iguals o superiors a 1 m. Entre els diferents estrats de la roca arenisca s'hi intercalen nivells de naturalesa margosa, que en ser més erosionables han determinat una morfologia en forma de graons.

6. CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY

Per l'ancoratge dels suports del tub es parteix de la base del seu adequat encastament a la unitat de substrat rocós d'arenisca.

Per al càlcul de la capacitat portant del terreny s'ha adoptat un valor de 0,3 MPa.

7. EXCAVABILITAT I ESTABILITAT A CURT TERMINI

Donada la naturalesa dels terrenys investigats, cal tenir presents les següents consideracions al respecte de l'excavabilitat:

- L'estabilitat dels materials de la Unitat de rebliment es preveu molt precària en talussos verticals i subverticals.

Resultarà, doncs, recomanable procedir al retallat/ eliminació del tram de talús corresponent a aquests materials.

- L'excavabilitat dels materials de la Unitat d'arenisca presentarà dificultats per la seva duresa, especialment pel que fa al retallat de la rasa de fonamentació dels murs de contenció en el si de la roca, que requerirà l'ajut de punxó trencador.

Tipologia de materials Unitat geotècnica	Grau de dificultat d'excavabilitat	Maquinària	Grau d'estabilitat a curt termini
Ut rebliment antròpic	baix	pot. baixa/ mitjana	Baix a molt baix
Unitat de roca arenisca	molt alt (roca dura)	pot. molt alta i punxó trencador	molt alt en absència de discontinuïtats desfavorables
Unitat margosa	mig-alt	pot. mitjana-alta	alt

8. SISMICITAT

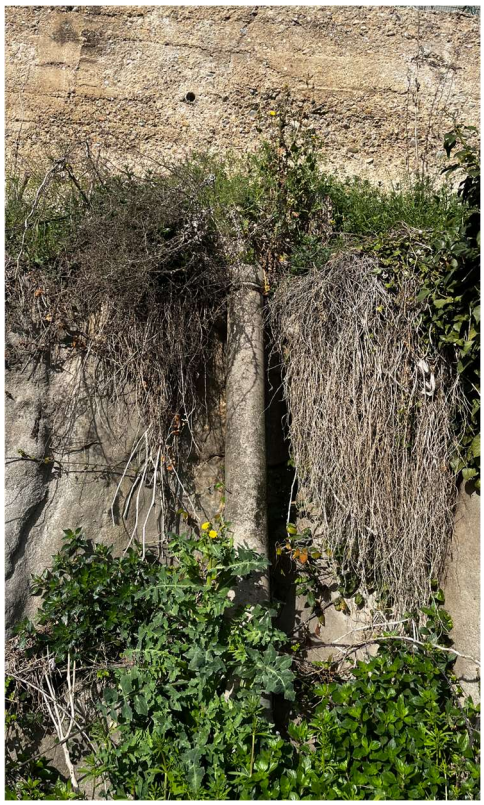
D'acord a la Norma de Construcció Sismorresistent: Part General i Edificació (NCSR-02), el territori de Puig-reig queda classificat amb els següents valors d'acceleració sísmica bàsica i de coeficient de contribució:

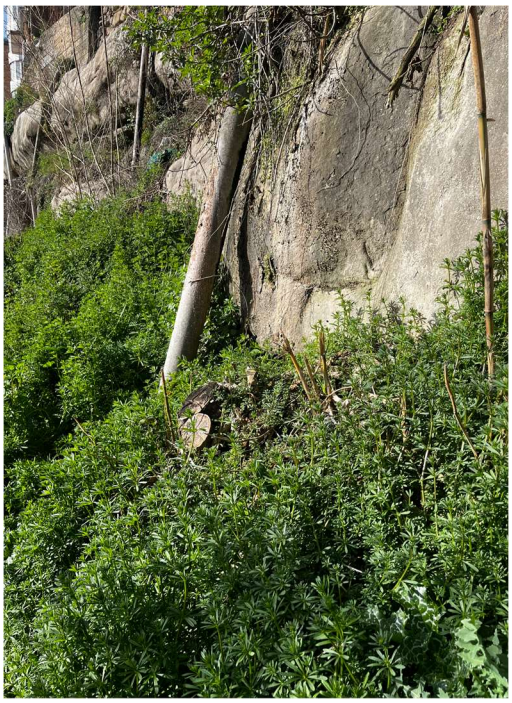
Acceleració sísmica bàsica:	$a_b/g = 0.04$
Coeficient de Contribució:	K = 1.0
Tipus de terreny	I-II (substrat) – IV (recobriment)

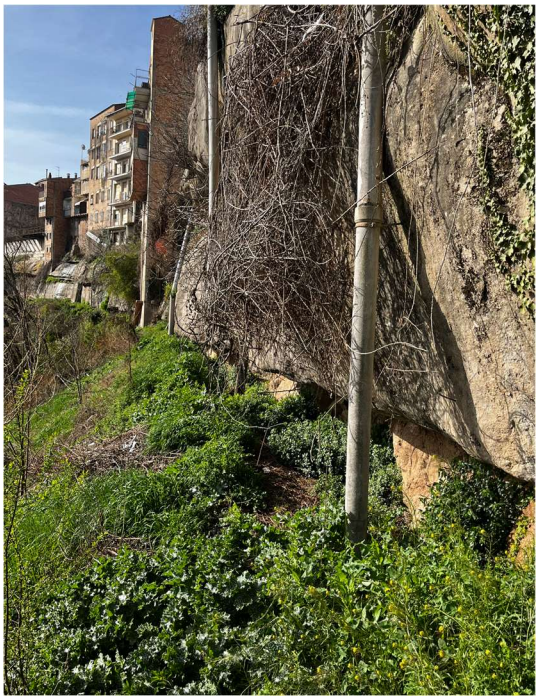
Classificació Terreny	Tipus de terreny	Vs (m/s)	Coeficient del sòl (Ci)
I	*roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens*	*>750 m/s*	**1.0**
II	*roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs*	*750>Vs >400m/s*	**1.3**
III	*sòl granular compacitat mitjana o sòl cohesiu ferm a molt ferm*	*400>Vs >200m/s*	**1.6**
IV	*sòl granular solt o cohesiu tou*	*Vs<200 m/s*	**2.0**

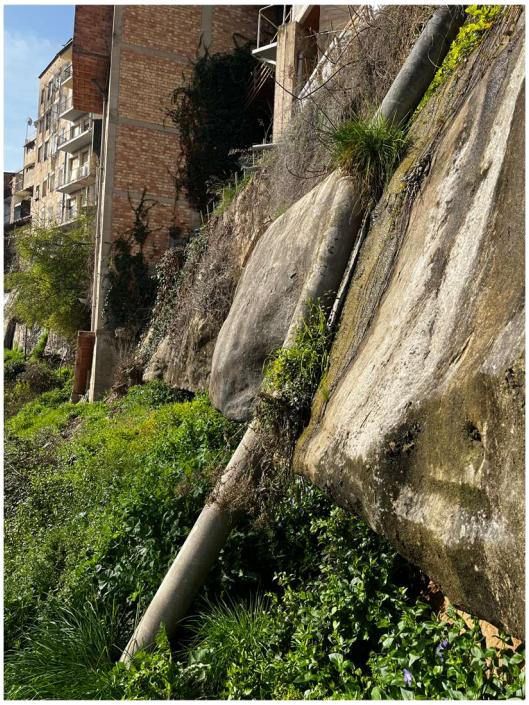
ANNEX NÚM.4: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

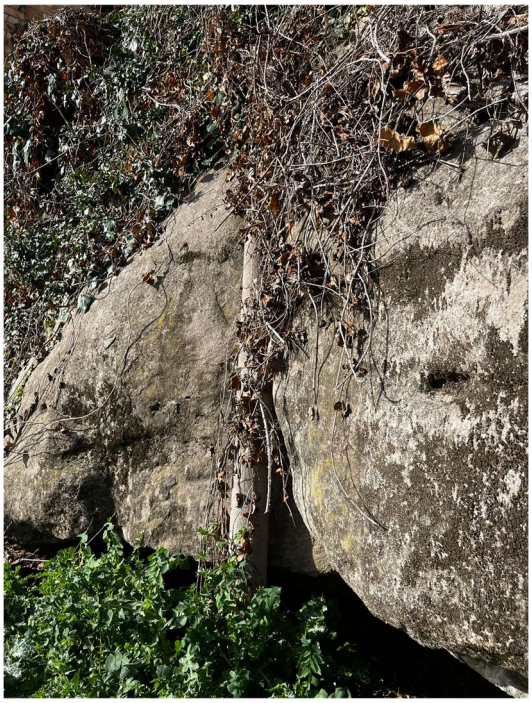
S'ha realitzat un reportatge fotogràfic de la zona i de totes les connexions, que s'adjunta a continuació:











ANNEX NÚM.5: MOVIMENT DE TERRES

ANNEX NÚM.5: MOVIMENT DE TERRES

El capítol de moviment de terres es divideix en els dos trams de tub, en el tram de tub de PVC s'ha previst una excavació en rasa en la major part de roca dura. Es preveu una volum de 193.6 m^3 de roca i 37 m^3 de terra compacte.

Les partides d'excavació d'aquesta unitat d'obra són les següents:

- Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de tot tipus de resistència, realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió.
- Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora.

La rasa s'omplirà amb sorra fins a la part superior de tub i la resta amb material procedent de l'excavació, ja sigui de la pròpia rasa o del material d'aportació per la plataforma de treball.

El segon tram consisteix en la plataforma de treball per tal de poder col·locar una bastida en els trams on no s'accedeix a cota, i que es pugui desplaçar amb seguretat. Està considerat en el capítol de moviment de terres i preparació de l'obra del projecte. S'ha cubicat una aportació de 750 m^3 per la realització de la plataforma, aportada en maquinaria petita (giratòria de cadenes de unes 4t aprox.):

Les partides d'excavació d'aquesta unitat d'obra són les següents:

- Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Treballs de recollida de tot tipus de brossa (envasos, plàstics, residus de la construcció, etc) amb mitjans manuals i ajudes de màquinaria petita, incloent transport manual fins a lloc de càrrega sobre camió o contenidor en una profunditat de neteja de fins a 0,80 m
- Jornada d'equip per preparació d'accessos, plataforma de treball i feines auxiliars compost per giratòria de cadenes de 4 tn inclòs maquinista, oficial de 1ª i manobre. Inclosa petita maquinària auxiliar.
- Material d'aportació de terraplè per a preparació d'accessos i plataforma de treball. Transport i retirada del sobrant inclòs.

Es preveu la eliminació de 6 arbres que poden afectar el traçat.

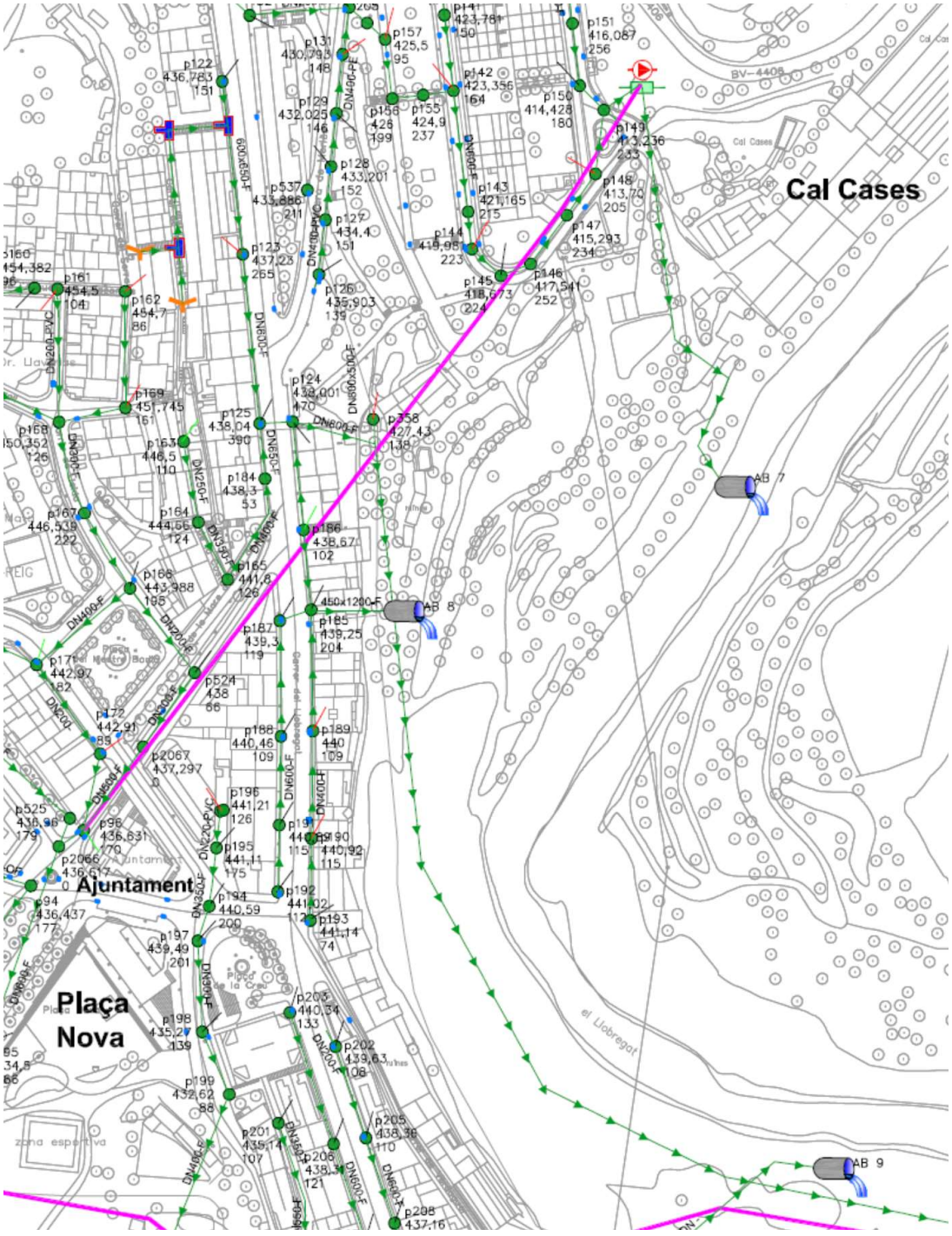
ANNEX NÚM.6: ESTUDI HIDRÀULIC

ANNEX NÚM.6: ESTUDI HIDRÀULIC

Els caudals a desguassar al col·lector seran les aigües residuals procedents dels habitatges i el col·lector procedent del Carrer Llobregat.

No es preveu que en un futur es connecti cap més habitatge en el col·lector renovat, segons indicacions de l'Ajuntament.

S'ha fet el càlcul hidràulic segons les indicacions de l'ajuntament i el Pla Director de sanejament del municipi de Puig-reig, redactat per HQA en data març de 2017.



Pla director de clavegueram

El diàmetre del col·lector que anirà penjat a darrera dels habitatges es de diàmetre 300. Es desconeix les unitats de lavabos i aparells sanitaris que aboquen actualment a la part posterior però s'ha fet una estimació per determinar el diàmetre. Segons el "*CTE HS 5 Evacuación de aguas"*

El col·lector es mixte, es a dir, tan recull les aigües pluvials com residuals.

Per dimensionar els col·lectors de tipus mixt s'han de transformar les unitats de desguàs corresponents a les aigües residuals en superfícies equivalents de recollida d'aigües, i s'han de sumar a les corresponents a les aigües pluvials.

Es dimensiona pel punt més desfavorable que és el següent:

En el tram de diàmetre 300 tenim 14 connexions, son habitatges plurifamiliars de dues plantes soterrani i tres o quatre plantes. Es considera 6 habitatges de mitjana per 2 vàters per habitatge seria 168 unitats que equivaldria a uns 100m^2 de superfície equivalent. (fins a 250 ud equivalen a 90m2 (i=100mm/h)

La superfície d'aigua pluvial, en el cas més desfavorable de recollir la meitat de totes les cobertes de l'àmbit d'actuació és de 1.455 m^2

Per tant el total és de 1.555 m^2, passant a un règim de 100 mm/h = 1.710,50 m^2 amb un pendent del 1.5 %, podríem recollir segons la taula 4.9 del CTE (interpolant): 3.074,23 m^2

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Per tant tenim un coeficient de seguretat per absorbir més UD de desguàs o m2 de coberta.

Per part del caudal total a desguassar a l'arribada al col·lector de diàmetre 500 és de (segons projecte inicial) de 28.61 l/s, que era el caudal previst per bombejar. Al realitzar la connexió amb el caudal que arriba del carrer Llobregat (tub de fibrociment de diàmetre 400), s'ha calculat i es considera adient el tub de DN 500.

ANNEX NÚM. 7: TRAÇAT

ANNEX NÚM. 7: TRAÇAT

En el projecte hi ha dos trams diferenciats, el tram que va amb tub de PRFV amb un pendent del 1,50 % i el tub enterrat de PVC de diàmetre 500.

El traçat del tub de tub de PRFV s'ha ajustat al màxim a la roca existent adaptant-se amb els suports secundaris.

El primer tram es divideix en el tub de diàmetre 300 fins a la connexió amb el col·lector del C/Llobregat i el de 400 fins el tub de 500 que va enterrat.

Les coordenades UTM-ETRS-89 del traçat del primer tram de diàmetre 300, son les següents, juntament amb un croquis per la seva major comprensió:

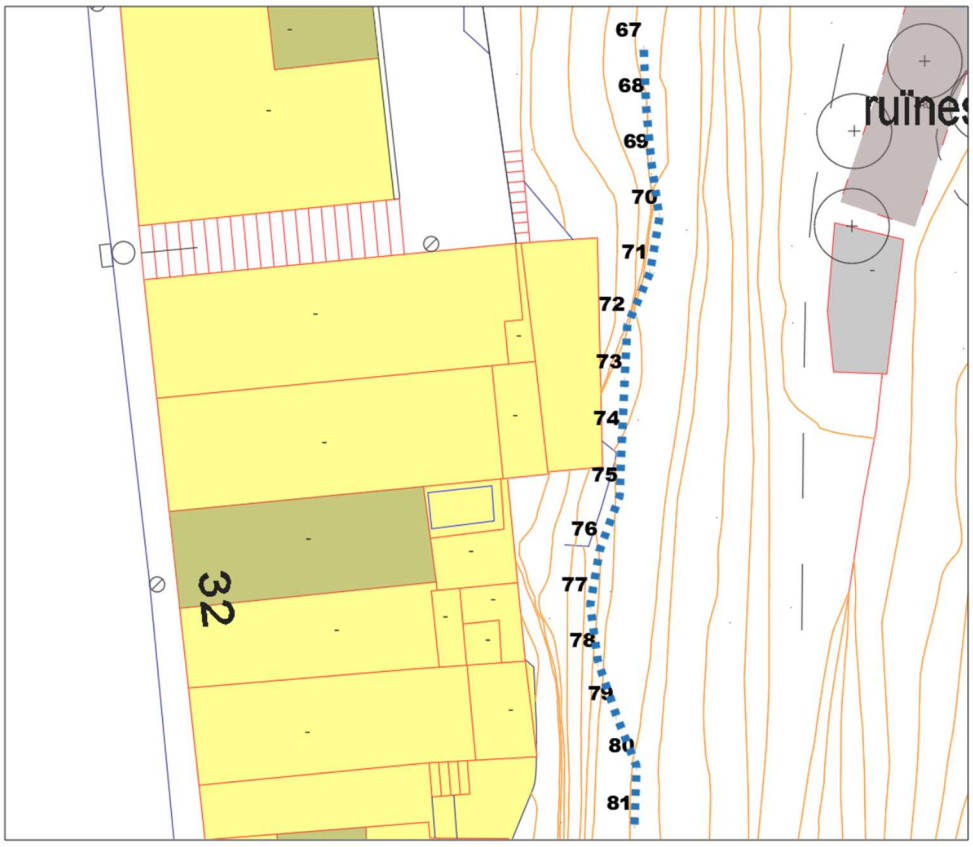
Coordenades eix del tub:

PUNT	Coord. X	Coord. Y
1	407.205,785	4.647.595,228
2	407.205,609	4.647.592,212
3	407.205,327	4.647.589,218
4	407.204,888	4.647.586,242
5	407.204,295	4.647.583,293
6	407.203,548	4.647.580,380
7	407.202,797	4.647.577,454

8	407.203,232	4.647.574,383
9	407.203,412	4.647.572,904
10	407.203,251	4.647.568,936
11	407.203,193	4.647.565,338
12	407.203,070	4.647.562,497
13	407.202,106	4.647.559,343
14	407.201,912	4.647.556,311
15	407.201,720	4.647.553,317
16	407.202,026	4.647.550,261
17	407.201,732	4.647.547,243
18	407.201,625	4.647.544,363
19	407.201,445	4.647.541,181
20	407.201,046	4.647.538,130
21	407.200,559	4.647.535,169
22	407.199,367	4.647.532,201
23	407.199,027	4.647.529,297
24	407.198,517	4.647.526,283
25	407.198,012	4.647.523,320
26	407.197,746	4.647.520,374
27	407.197,515	4.647.517,313
28	407.197,285	4.647.514,197
29	407.197,988	4.647.511,127
30	407.198,855	4.647.508,380
31	407.200,599	4.647.508,166
32	407.200,609	4.647.505,115
33	407.200,742	4.647.502,118
34	407.200,876	4.647.499,103
35	407.200,926	4.647.496,060
36	407.200,975	4.647.493,021
37	407.201,024	4.647.489,982
38	407.201,230	4.647.486,981
39	407.201,593	4.647.483,995
40	407.202,112	4.647.481,032
41	407.202,784	4.647.478,100
42	407.203,456	4.647.475,177
43	407.204,281	4.647.472,284
44	407.205,257	4.647.469,439
45	407.206,380	4.647.466,649
46	407.207,500	4.647.463,866
47	407.208,124	4.647.462,253
48	407.209,741	4.647.458,300
49	407.211,009	4.647.455,572

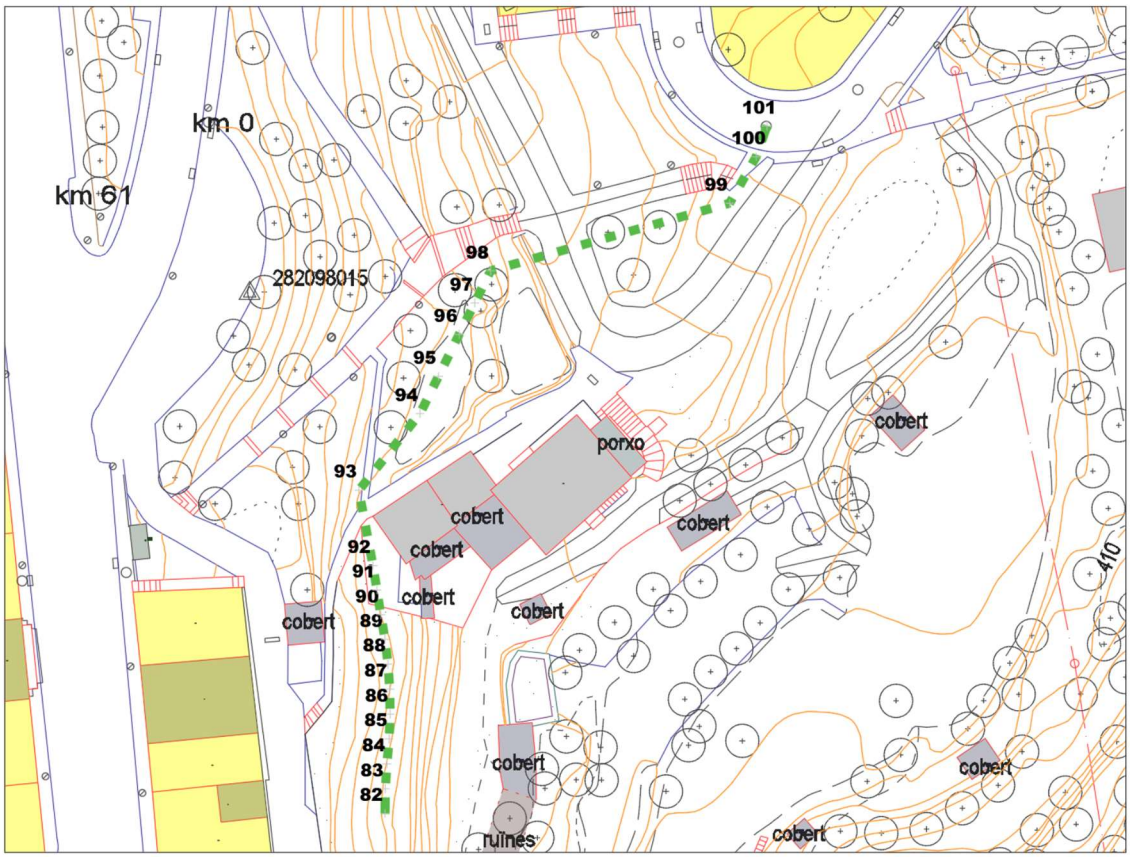
50	407.212,418	4.647.452,915
51	407.213,770	4.647.450,244
52	407.214,995	4.647.447,513
53	407.216,222	4.647.444,776
54	407.217,364	4.647.442,006
55	407.218,507	4.647.439,233
56	407.219,651	4.647.436,459
57	407.220,794	4.647.433,685
58	407.221,942	4.647.430,901
59	407.223,191	4.647.428,154
60	407.224,581	4.647.425,451
61	407.226,117	4.647.422,850
62	407.227,806	4.647.420,339
63	407.229,571	4.647.417,913
64	407.232,883	4.647.413,393
65	407.243,785	4.647.400,653
66	407.257,388	4.647.381,451

Les coordenades UTM-ETRS-89 del traçat del segon tram de <u>diàmetre 400</u>:



PUNT	Coord. X	Coord. Y
67	407.206,284	4.647.636,598
68	407.206,406	4.647.633,600
69	407.206,685	4.647.630,613
70	407.207,120	4.647.627,645
71	407.206,607	4.647.624,689
72	407.205,399	4.647.621,892
73	407.205,253	4.647.618,849
74	407.205,111	4.647.615,827
75	407.204,989	4.647.612,758
76	407.203,927	4.647.609,898
77	407.203,413	4.647.606,931
78	407.203,827	4.647.603,926
79	407.204,794	4.647.601,088
80	407.205,896	4.647.598,307
81	407.205,785	4.647.595,228

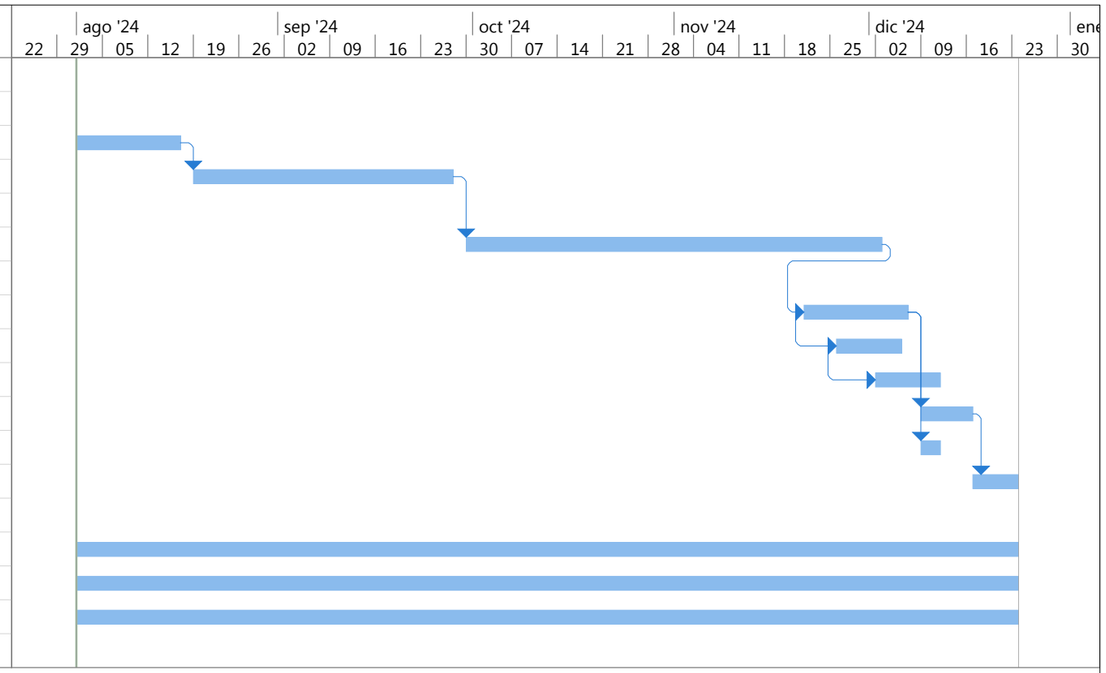
Les coordenades UTM-ETRS-89 del traçat del tercer tram (PVC) de <u>diàmetre 500</u>:



PUNT	Coord. X	Coord. Y
82	407.206,284	4.647.636,598
83	407.206,319	4.647.639,597
84	407.206,511	4.647.642,591
85	407.206,781	4.647.645,599
86	407.206,892	4.647.648,597
87	407.206,845	4.647.651,617
88	407.206,642	4.647.654,610
89	407.206,280	4.647.657,609
90	407.205,766	4.647.660,565
91	407.205,311	4.647.663,530
92	407.204,827	4.647.666,491
93	407.203,130	4.647.675,563
94	407.210,503	4.647.684,817
95	407.212,720	4.647.689,302
96	407.215,222	4.647.694,363
97	407.217,092	4.647.698,145
98	407.219,012	4.647.702,028
99	407.247,808	4.647.710,168
100	407.251,007	4.647.715,755
101	407.252,305	4.647.719,475

ANNEX NÚM. 8: PLA D'OBRA

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1						
2		**MOVIMENT DE TERRES I PREPARACIÓ OBRA**				
3		Neteja i esbroçada	12 días	jue 01/08/24	vie 16/08/24	
4		Jornada de preparació d'accessos	30 días	lun 19/08/24	vie 27/09/24	3
5		**CANALITZACIÓ PRFV**				
6		Muntatge de la tuberia	46 días	lun 30/09/24	lun 02/12/24	4
7		**CANALITZACIÓ PVC**				
8		Excavació de la rasa	12 días	jue 21/11/24	vie 06/12/24	6FC-8 días
9		Col·locació de tub	8 días	mar 26/11/24	jue 05/12/24	8CC+3 días
10		Terraplenat rasa	8 días	lun 02/12/24	mié 11/12/24	9CC+4 días
11		Pous de registre	6 días	lun 09/12/24	lun 16/12/24	8
12		Connexió	3 días	lun 09/12/24	mié 11/12/24	8
13		Reposició tancaments i finques afectades	5 días	mar 17/12/24	lun 23/12/24	11
14		**VARIS**				
15		Seguretat i salut	103 días	jue 01/08/24	lun 23/12/24	
16		Control de qualitat	103 días	jue 01/08/24	lun 23/12/24	
17		Gestió de residus	103 días	jue 01/08/24	lun 23/12/24	
18						



Proyecto: LORITO
Fecha: dom 19/05/24

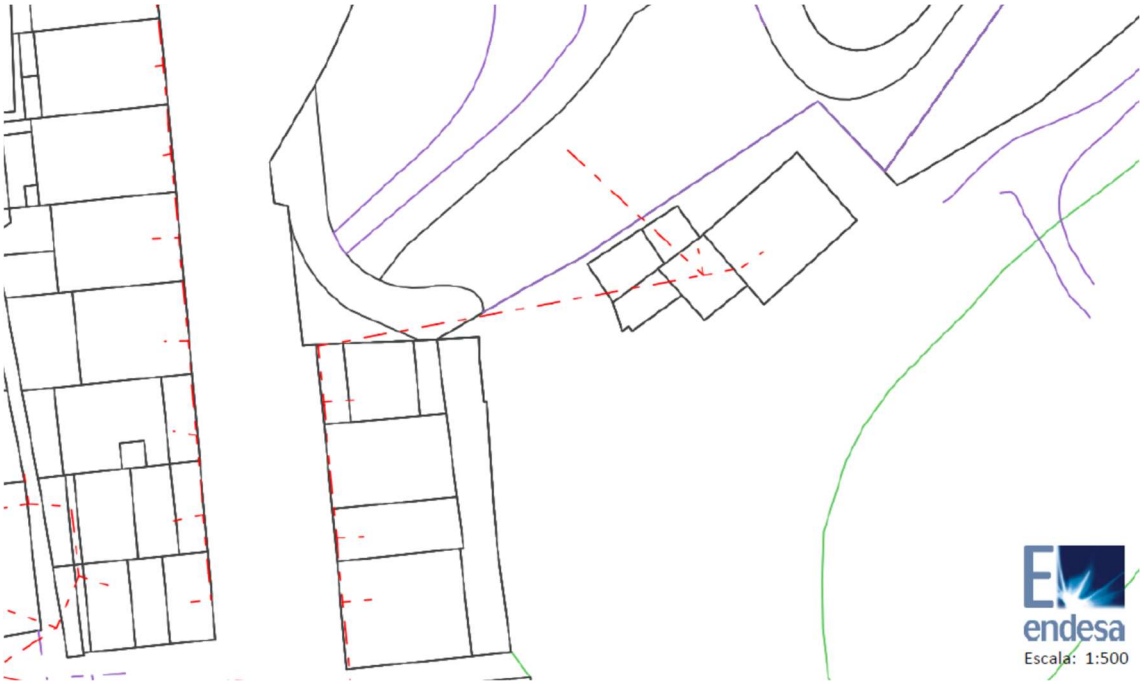
Tarea	Resumen del proyecto	Tarea manual	solo el comienzo	Fecha límite
División	Tarea inactiva	solo duración	solo fin	Progreso
Hito	Hito inactivo	Informe de resumen manual	Tareas externas	Progreso manual
Resumen	Resumen inactivo	Resumen manual	Hito externo	

ANNEX NÚM. 9: SERVEIS AFECTATS

El contractista abans de iniciar les obres haurà d'actualitzar les dades de la plataforma EWISE, segons les dades del projecte inicial hi ha els següents serveis:

ENDESA

Afecció BT:



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

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

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

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

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

    b) Botas aislantes

    c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

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

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

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

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

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

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

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

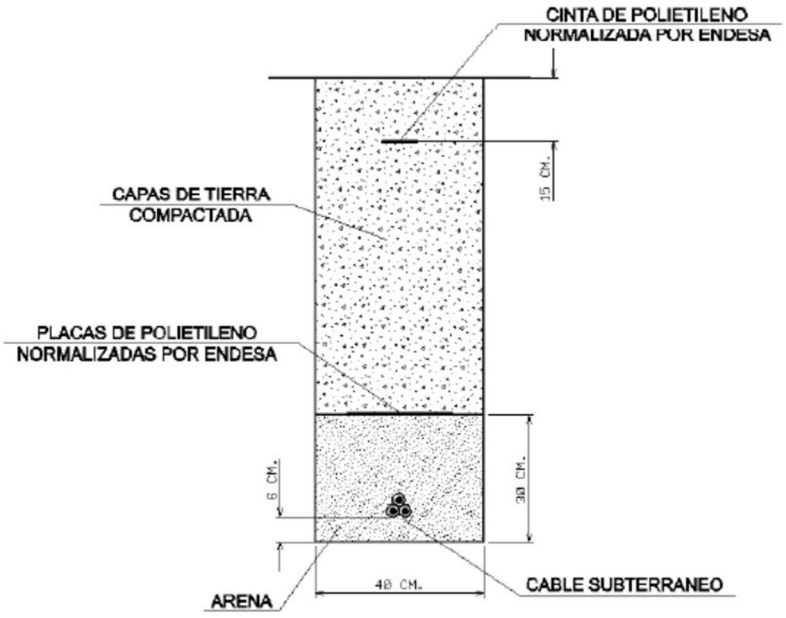
Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

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

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

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

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



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

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

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

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

GAS NATURAL

Per tant hi ha afectació amb el gas.

Condicionantes Particulares Gas Natural Catalunya SDG, S.A.

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

Con relación a su solicitud número 376755, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de GAS NATURAL, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

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

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.

- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.

- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.

- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@gasnatural.com

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.

- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.

  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**

    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.

    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.

- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.

- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.

- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.

- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.

- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

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

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.

  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.

  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.

  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

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

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@gasnatural.com.

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

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

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección:.....

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

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

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

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

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

- Observaciones:…….

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

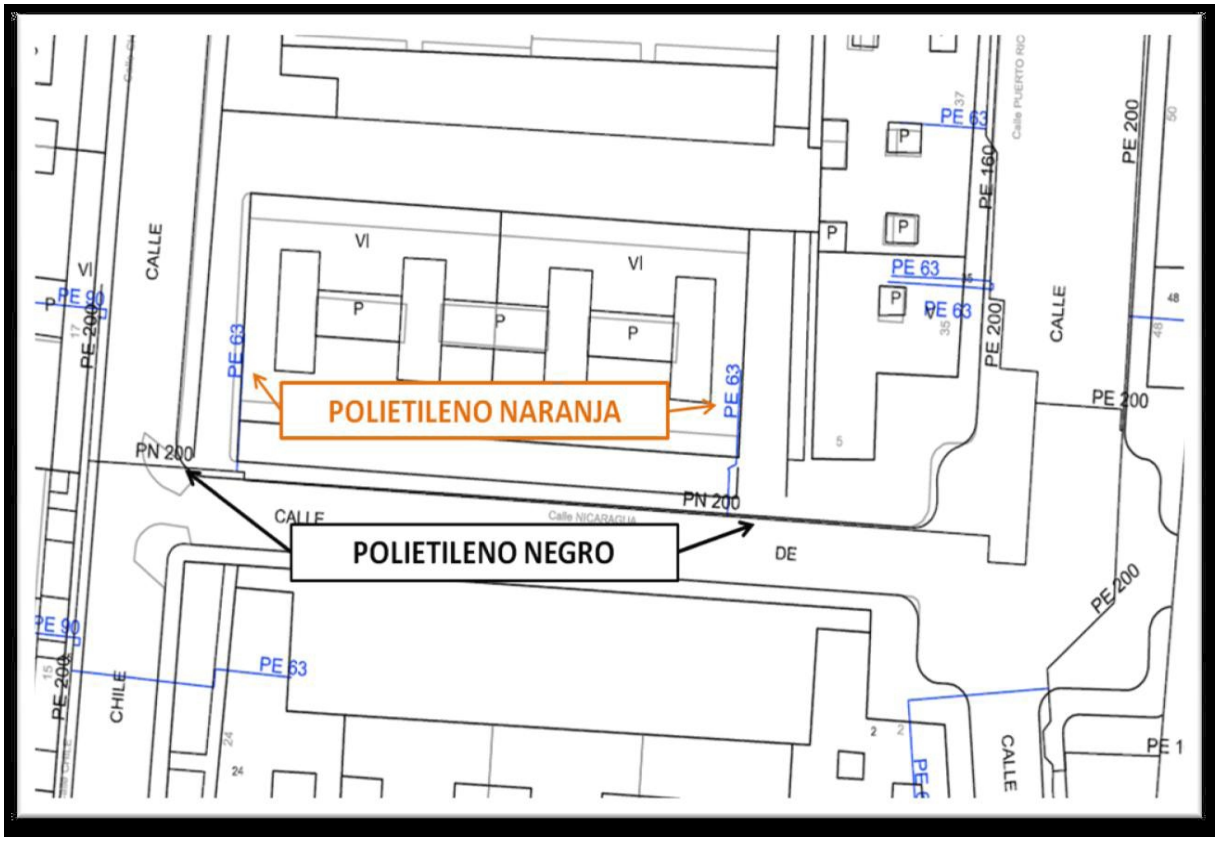
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

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

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

Ejemplo de visualización



TELEFÒNICA

No hi ha afectació

ANNEX NÚM. 10: TERRENYS AFECTATS I SERVITUDS

En la construcció del col·lector, al estar penjat per la roca i una part enterrat, es genera dues servituds, una primera per l'execució de les obres (ocupació temporal) i una posterior pel manteniment de la canonada (servitud de pas)

La servitud es deriva d'una connexió dels habitatges a la xarxa general, tal com està indicat en l'article 556-8 del codi civil de Catalunya.

Servitud d'accés a una xarxa general

1. Els propietaris d'una finca sense connexió a una xarxa general de sanejament o subministradora d'aigua, energia, comunicacions, serveis de noves tecnologies o altres serveis semblants poden exigir als veïns que s'estableixi una servitud d'accés de característiques adequades per a obtenir el servei i amb les connexions més adequades.

2. La servitud solament es pot exigir si la connexió a la xarxa general no es pot fer per cap altre lloc sense despeses desproporcionades i si els perjudicis ocasionats no són substancials.

3. L'accés a la xarxa general s'ha de donar pel sistema tècnicament més adequat i pel punt menys perjudicial o incòmode per a les finques gravades i, si és compatible, pel més beneficiós per a la finca dominant.

Per l'execució de les obres es distingeix dos trams, el tram enterrat i el tram aeri. Del tram enterrat.

Tram enterrat

El tram enterrat té una longitud de 110,62 m i afecta a les parcel·les cadastrals 7379101DG0477N i 08174A00200043.

Durant les obres, la finca 7379101DG0477N tindrà una ocupació temporal de 221,08 m2 i la 08174A00200043 de 178,80 m^2. (5 metres d'amplada)

La <u>servitud de desguàs</u> de les presents finques un cop acabades les obres és d'acord amb l'establert en l'Ordre de 5 de juliol de 1993, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les xarxes dels serveis públics que discorren pel subsòl:

- <u>Servitud de clavegueram:</u> comprèn una franja longitudinal paral·lela a l'eix de la claveguera i el seu llarg, a la que està totalment prohibida l'edificació i la plantació d'arbres i altres vegetals. La seva amplitud (h) a cada costat de l'eix ve donada per l'expressió h = Re + 1, expressada en metres, on Re és el radi exterior horitzontal de la claveguera en la seva part més ampla. És a dir, un total de 2,50 m
- <u>Servitud de protecció del col·lector general:</u> comprèn una franja definida igual que l'anterior i on està permesa l'edificació però no la plantació d'arbres o plantes d'arrel profunda. La seva amplitud és de h = Re + 3, expressada en metres. És a dir un total de 7 m.

La finca 7379101DG0477N tindrà una servitud de clavegueram 110,63 m^2 i la 08174A00200043 de 89,39 m^2.

Tram aeri

Té una longitud de 274,40 metres. Durant l'execució de les obres afecta a les parcel·les cadastrals següents:

En la parcel·la 08174A00200043 afecta a una superfície de 773,92 m^2 (amplada de 6 metres), la parcel·la 08174A00200118 afecta a una superfície de 831,78 m^2

La servitud de pas per manteniment de la canonada (es preveu 3 metres de pas), afecta a les següents finques:

La finca 08174A00200043 tindrà una servitud de pas de 383,66 m^2 i la finca 08174A00200118 de 403,67 m^2.

En la finca 7277419DG0477N es penjarà la canonada per la façana posterior.

Finca 7277419DG0477N

Estimació dels preus:

Les indemnitzacions per ocupacions temporals s'han fixat en un 10% del preu d'expropiació del mateix terreny.

- Servitud de pas subterrani: es fixa en un 40%

Valoració de les finques afectades segons el valor cadastral (2024):

- Finca 7379101DG0477N: 11,59 €/m^2
- Finca 08174A00200043: 0,08 €/m^2
- Finca 08174A00200118: 0,004 €/m^2
- Finca 7277419DG0477N: 83,65 €/m^2

Finca	Tipus afectació	Preu m^2	Sup. (m2)	Total €
7379101DG0477N	Ocupació temporal	11,59 €/m^2x 0,10	221,08	256,23
08174A00200043	Ocupació temporal	0,08 €/m^2 x 0,10	178,80	1,43
7379101DG0477N	Servitud clavegueram	11,59€/m^2 x 0,40	110,63	512,88
08174A00200043	Servitud clavegueram	0,08 €/m^2 x 0,40	89,39	2,86
08174A00200043	Ocupació temporal	0,08 €/m^2 x 0,10	133,59	1,07
08174A00200118	Ocupació temporal	0,004€/m^2 x 0,10	831,78	0,33
08174A00200043	Servitud de pas	0,08 €/m^2	67,16	5,37
08174A00200118	Servitud de pas	0,004 €/m^2	403,67	1,61
7277419DG0477N	Servitud per penjar tub	83,65 €/m^2	10,85	907,60
TOTAL				**1.689,38**

Resum per parcel·les:

Parcel·la	Import (€)
7379101DG0477N	769,11
08174A00200043	10,73
08174A00200118	1,94
7277419DG0477N	907,60
TOTAL	**1.689,38**

7379101DG0477N

7379601DG0477N

7379604DG0477N

7379603DG0477N

7277401DG0477N

7277402DG0477N

7277403DG0477N

7277404DG0477N

7277405DG0477N

7277406DG0477N

7277407DG0477N

7277408DG0477N

7277409DG0477N

7277410DG0477N

7277411DG0477N

7277412DG0477N

7277413DG0477N

7277414DG0477N

7277415DG0477N

7277416DG0477N

7277417DG0477N

7277418DG0477N

7277466DG0477N

7277419DG0477N

límit sòl urbà

08174A00200043

Ocupació temporal
-Tram enterrat: 5.00 m
-Tram aeri: 6.00 m

7277413DG0477N

7277414DG0477N

7277415DG0477N

7277416DG0477N

7277417DG0477N

7277418DG0477N

7277466DG0477N

7277419DG0477N

7277420DG0477N

7277421DG0477N

7277422DG0477N

7277423DG0477N

7277424DG0477N

7277425DG0477N

7277426DG0477N

7277427DG0477N

7376702DG0477N

7376701DG0477N

7277462DG0477N

7277436DG0477N

7376703DG0477N

7277433DG0477N

7376704DG0477N

7376705DG0477N

7376706DG0477N

7277434DG0477N

7376707DG0477N

7277435DG0477N

7376708DG0477N

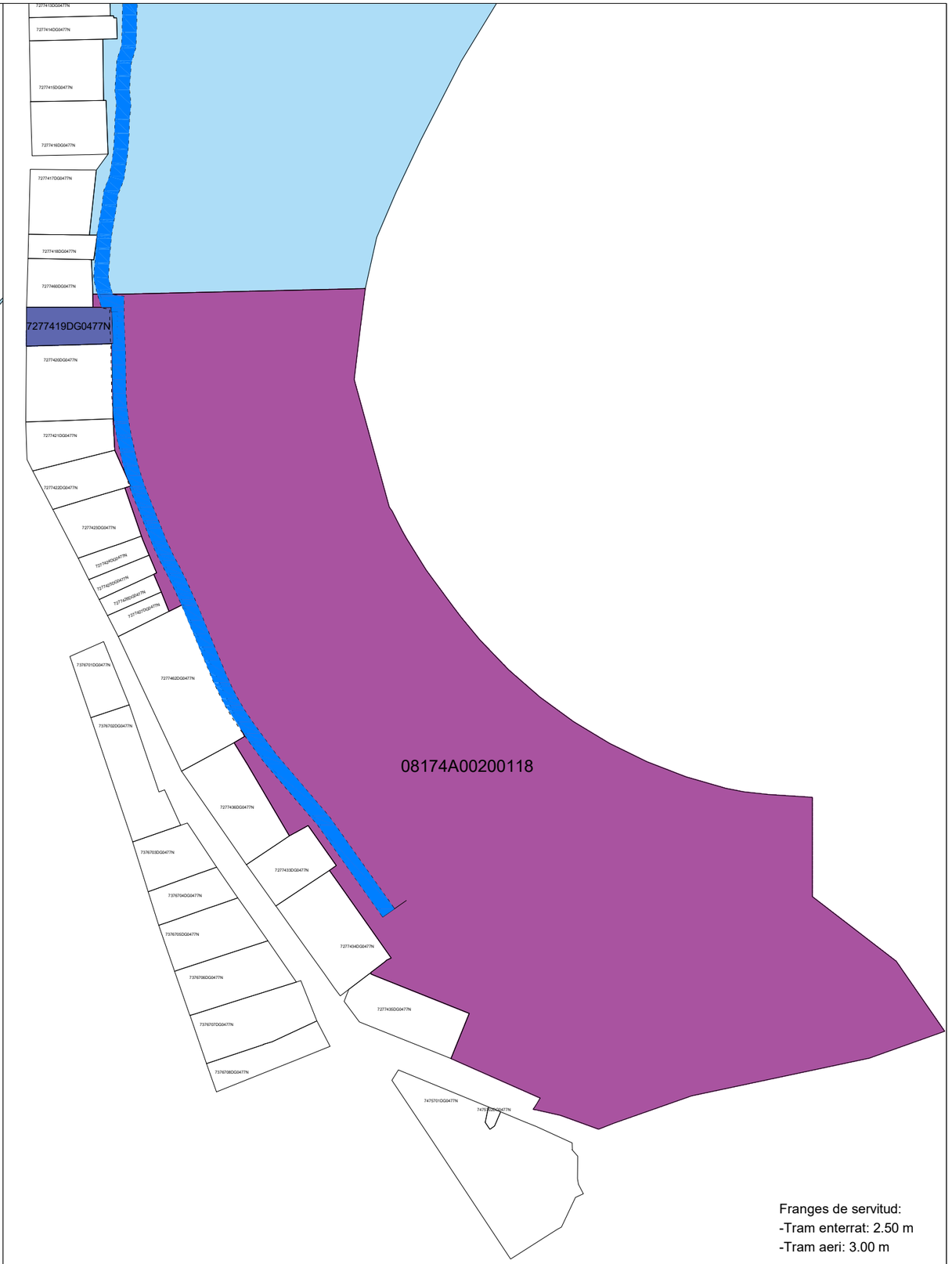
7376701DG0477N

7478701DG0477N

08174A00200118

Ocupació temporal
-Tram enterrat: 5.00 m
-Tram aeri: 6.00 m

Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports	ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TERRENYS AFECTATS - SERVITUDS OCUPACIÓ TEMPORAL	*Escales* DIN A3 - 1:1000	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* T1



Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports	ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TERRENYS AFECTATS - SERVITUDS SERVITUDS	*Escales* DIN A3 - 1:1.000	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* T2

ANNEX NÚM. 11: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

L'objecte de les obres és la substitució del col·lector actual, molt malmès de formigó prefabricat per un tub de PRFV/PE depenent del tram, i la reparació de totes les connexions.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ajuntament de Puig-reig
NIF	:	P0817400E
Adreça	:	C/Pau Casals, 1, 2n
Població	:	Puig-reig

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Oriol Dalmau Roset
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	36360
Despatx professional	:	D2 ENGINY.TOP SLP
Població	:	Gironella

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Oriol Dalmau Roset
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	36360
Despatx professional	:	D2 ENGINY.TOP SLP
Població	:	Gironella

4.2. Tipologia de l'obra

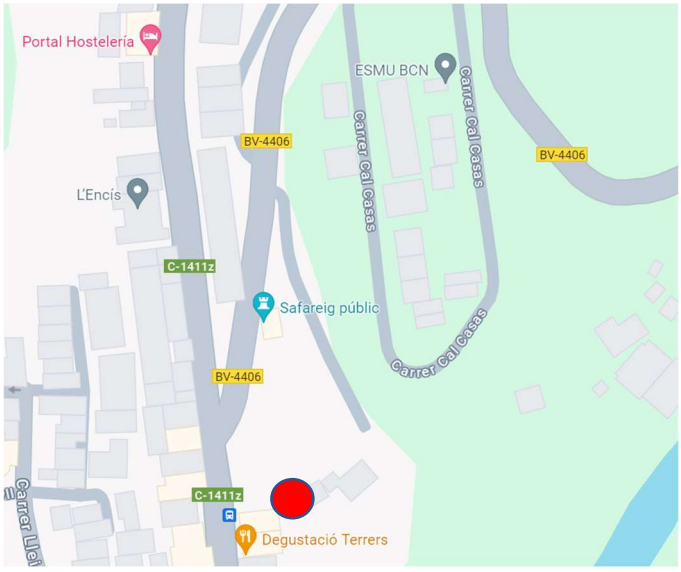
La modificació consisteix en canviar el sentit del col·lector i en comptes de portar les aigües residuals a la EBAR Lorito, es portaran a la EBAR de de Cal Cases

4.3. Situació

Emplaçament	:	Costa Garbera i Cal Julió
Carrers	:	Carrer Llobregat i Carrer Verdaguer
Codi Postal	:	08693
Població	:	Puig-reig

4.4. Comunicacions

S'accedeix pel Carrer de Cal Cases:



En vermell l'accés a l'obra

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua	:	No es té constància
Gas	:	Es descriu a serveis afectats
Electricitat	:	No es té constància
Sanejament	:	Es l'objecte del projecte la seva substitució

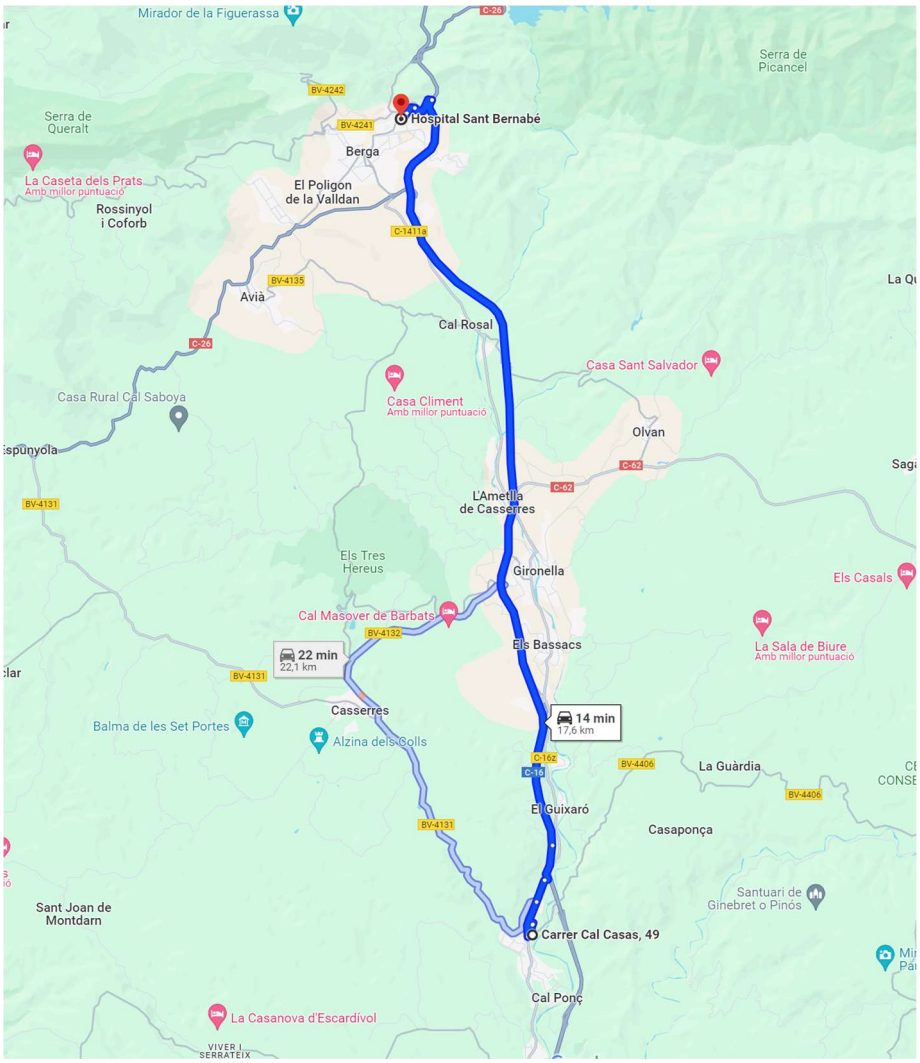
4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Emergències: 112

CAP Puig-reig
Passeig de la Vila, 14
938290542

Vigilants locals
Plaça Nova, 08692
938380525

Hospital Sant Bernabé
Ctra. Ribes, 47, Berga
938243400



Recorregut obra - hospital

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **DOS CENTS TRENTA-NOU MIL QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS (239.049,25)**.

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 5 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant col·locador
Ajudant obra pública
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Aigua
Terra adequada
Terra sense classificar
Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm
Sorra de pedrera per a morters
Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs
Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova
i grandària màxima del granulat 20 mm
Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6
Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5
Formigó en massa HM - 35 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5
Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2
Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2
Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella
Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus
Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant i dues d'acabat
Colze per tub de d300 0º/30º
Colze d400 0-30º
Colze d300 61-90º
Tub de PRFV de sanejament de 400 mm de diàmetre nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.
Tub de PRFV, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.
Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà
Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament sense pressió, superfícies interna llisa i externa

llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 2 (rigidesa anular >= 2kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN
1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes
Graó per a pou de registre de polipropilè armat de 300x300x300 mm
Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada
Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm
i classe D400 segons norma UNE-EN 124
Abraçadera d'acer galvanitzat de diàmtre 400mm
Goma de EPDM per a abraçadera de diàmetre 400.

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t
Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t
Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm
Compactador combustible duplex manual de 700 kg
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador
Camió grua
Grua autopropulsada de 12 t
Formigonera de 165 l
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Motoserra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, 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.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense

pas de vehicles.

- **Quadre General**

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del

treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

– Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
– En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
– En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 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.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per 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,

- estisores,
- 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.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

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 estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips

mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, 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. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

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. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. 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 desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:
- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres

i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

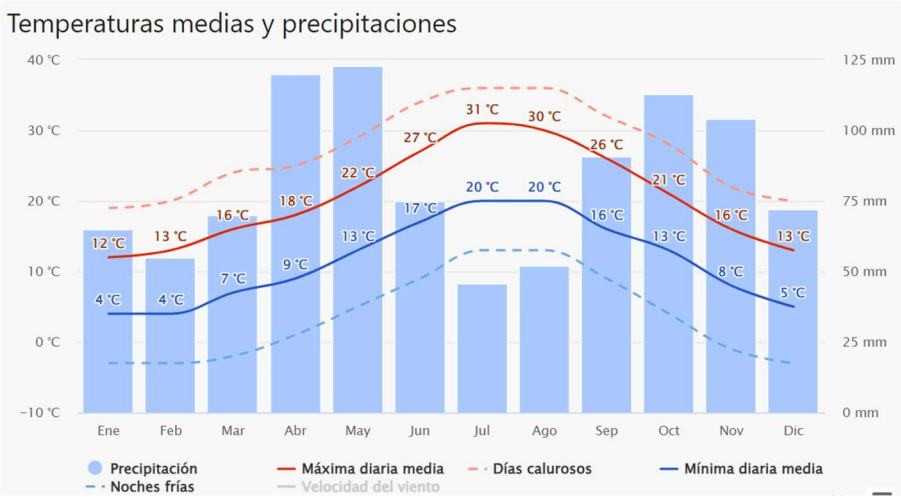
En l'annex de serveis afectats s'especifica.

10.2. Servituds

No es té constància de servituds.

10.3. Característiques meteorològiques

S'adjunta les temperatures mitjanes i precipitacions de la població de Puig-reig:



10.4. Característiques del terreny

En l'annex de geologia s'especifica les característiques del terreny.

10.5. Característiques de l'entorn

L'obra es troba situada als darreres de les cases en un terreny bastant inaccessible.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
- ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES
- REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES D'ACER

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULÓ, BITUMINOSOS I REGS)

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
- ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)
- ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

12. 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).

12.1. Procediments d'execució

El projecte es divideix en la col·locació d'un tub aeri de PRFV que es col·locarà ancorat a la roca, amb mitjans manuals i una bastida de treball, prèviament realitzat una plataforma de treball. I el segon tram de PVC amb una rasa convencional.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Primer es realitzarà la plataforma de treball, i s'iniciarà pel tub de PRFV, es continuarà pel tub de PVC.

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.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

S'adjunta en el projecte un Planning dels treballs, es preveu una durada de 5 mesos.

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.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de

novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Poden afectar la obra la pluja i el vent. En condicions extremes s'aturaran els treballs.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions,

l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)

- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall

Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per

a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es

defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques

al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b)

distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. 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, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'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

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.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, 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:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  k) 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.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament

		hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. 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 continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això

la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 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 balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

L'accés serà controlat i només es preveu l'afectació a la via publica en la connexió.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit

d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.
En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de

protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. 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.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- 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.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
- 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.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

RNDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /20 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a 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

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17 /20
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /12 /20 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	2
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	20
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	20
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2	4
	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /16 /17 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /9 /10 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /14
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / barómetre	14
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i	25

		perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	9 /16 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçada	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE 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

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3 ´ ´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /12 /16 /25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

		desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3

	ZONES DE PAS DELIMITADES			
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
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
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

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3 ´ ´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	1
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3

I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3 ´ ´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL			
	ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS			
	CAMIONS SOBRECÀRREGATS			
	MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	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, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /11 /12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3 ´ ´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

		desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G04 ESTRUCTURES

G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORITZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: CARRETEIG DE MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	3	2	4
	Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A 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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a 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
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN	14

		ISO 20347	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13

HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura	17

		de 0,5 a 1 m/s, col.locat	
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargada 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /21
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11

I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2

15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	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
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1

H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18

		EN 340	/24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçada 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14

H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17

I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11

HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3 ´ ´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçada 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçada clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17

HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4

	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb	1

		sistema de seguretat integrat	
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb	1

		el desmuntatge inclòs	
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargada 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargada 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1

I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3

	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL				
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i	15 /20

		brides normalitzades	
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols	1

		d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplada 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargada 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargada 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargada 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

PLEC DE CONDICIONS ESS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Renovació del col·lector d'aigües residuals de Cal Julió i Costa Garbera a la EBAR de Cal Casas.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb

les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter paŀliatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà aŀlegar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- 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.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- 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.

- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- 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.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
    - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres

documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- 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.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- 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
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren

perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- 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.
- 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.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- 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.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    - 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 R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    - 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.

- 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.
- 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.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- 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.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- 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.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- 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.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra

durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- 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.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- 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.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-

4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- 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.
- 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.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- 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.
- 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.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- 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).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- 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.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament

indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.
    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la

documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.

- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2. Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el

treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3. Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4. Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5. Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de

2003.

- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6. Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7. Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8. Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en

el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.
Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de

Treball.

– **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

– **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– **Normativa d'aplicació restringida**

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
10	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
11	P147O-10MP9	u	Mascareta autofiltrant contra partícules sòlides tipus FFP classe 3 no reutilitzable (NR), homologada segons UNE-EN 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
12	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
13	P1487-EQE4	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		
				AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
14	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	P151R-H93K	u	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, d'1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	P151B-65NP	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre		
				AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
7	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària		
				AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
9	PBBI-567N	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	PQUA-7B46	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 3,7x2,3 m amb paret de tauler fenòlic, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
3	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
10	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	PQUM-566Z	u	Recipient per a recollida selectiva, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 04 BASTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P127-EKJL	pa	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica mòbil, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols, col·locada a tota la cara exterior i amarradors a la roca, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mòdul de 3 m per muntatge del tub, alçada segons sigui necessari.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 5)	7,21	6,000	43,26
2	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 6)	17,37	2,000	34,74
3	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	17,03	6,000	102,18
4	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 12)	8,23	3,000	24,69
5	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	3,14	6,000	18,84
6	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 8)	43,01	3,000	129,03
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 10)	9,32	3,000	27,96
8	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 7)	26,90	2,000	53,80
9	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 3)	10,54	6,000	63,24
10	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 4)	10,82	6,000	64,92
11	P147O-10MP9	u	Mascareta autofiltrant contra partícules sòlides tipus FFP classe 3 no reutilitzable (NR), homologada segons UNE-EN 149 (P - 11)	2,21	20,000	44,20
12	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 13)	18,30	6,000	109,80
13	P1487-EQE4	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 (P - 14)	98,58	6,000	591,48
14	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 15)	7,49	6,000	44,94

TOTAL Capítol 01.01 1.353,08

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	34,82	5,000	174,10
2	P151R-H93K	u	Protecció contra caigudes en rases al paviment amb plaques de composites reforçades amb fibra de vidre, d'1,2x80 cm, apte per una càrrega puntual de 500 kp, amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	29,93	3,000	89,79
3	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	9,44	10,000	94,40

PRESSUPOST

4	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	7,07	10,000	70,70
5	P151B-65NP	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	40,37	5,000	201,85
6	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 19)	2,99	80,000	239,20
7	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	61,80	1,000	61,80
8	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 26)	18,18	5,000	90,90
9	PBBI-567N	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	157,32	2,000	314,64
10	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	44,81	2,000	89,62
11	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	46,04	2,000	92,08
12	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	37,99	2,000	75,98

TOTAL Capítol 01.02 **1.595,06**

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 34)	69,66	5,000	348,30
2	PQUA-7B46	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 3,7x2,3 m amb paret de tauler fenòlic, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció (P - 32)	58,68	5,000	293,40
3	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 33)	67,04	5,000	335,20
4	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 35)	60,16	5,000	300,80
5	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	71,40	2,000	142,80

PRESSUPOST

6	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	19,76	2,000	39,52
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 30)	125,16	1,000	125,16
8	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 31)	124,41	1,000	124,41
9	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 36)	28,00	20,000	560,00
10	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	158,26	1,000	158,26
11	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	2,65	3,000	7,95
12	PQUM-566Z	u	Recipient per a recollida selectiva, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	52,98	1,000	52,98

TOTAL Capítol 01.03 **2.488,78**

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 04 BASTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P127-EKJL	pa	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica mòbil, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols, col·locada a tota la cara exterior i amarradors a la roca, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mòdul de 3 m per muntatge del tub, alçada segons sigui necessari. (P - 1)	3.063,08	1,000	3.063,08

TOTAL Capítol 01.04 **3.063,08**

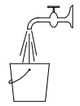
RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/05/24 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.353,08
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.595,06
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.488,78
Capítol	01.04	BASTIDA	3.063,08
Obra	**01**	**Pressupost 001**	**8.500,00**
			8.500,00

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 001	8.500,00
			8.500,00

SENYALS DE PROHIBICIÓ

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

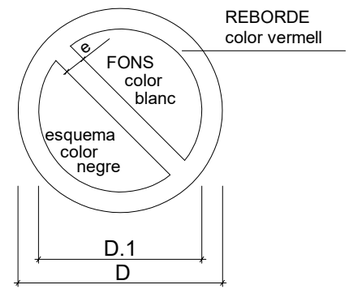
SENYALS D'OBLIGACIÓ

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
US OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE CASC		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'ADVERTENCIA

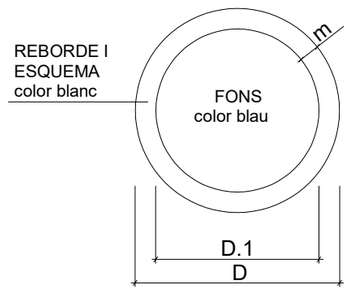
ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DISTINT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
DESPRENIMENTS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS DE PROHIBICIÓ



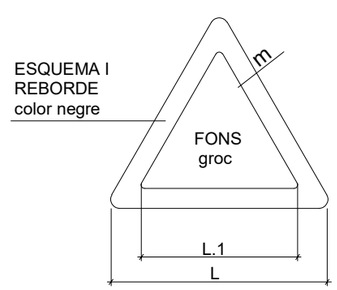
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS DE OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

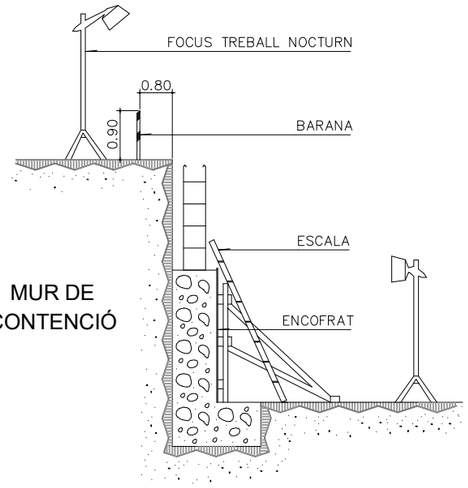
SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL

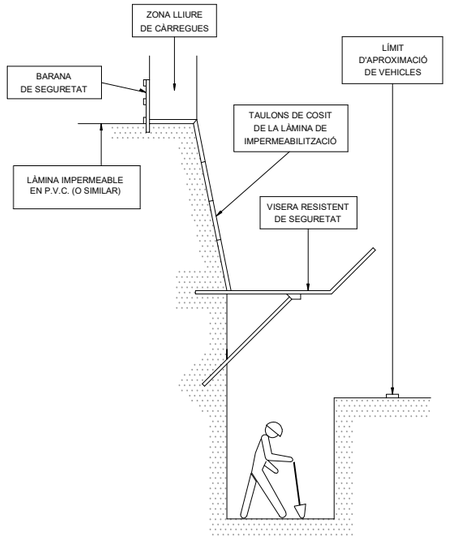


DIMENSIONS EN mm.		
L	L.1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

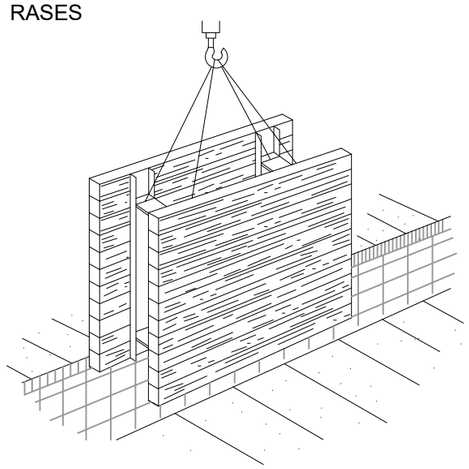
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports — ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* ESS - DETALLS	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 01

MUR DE CONTENCIÓ

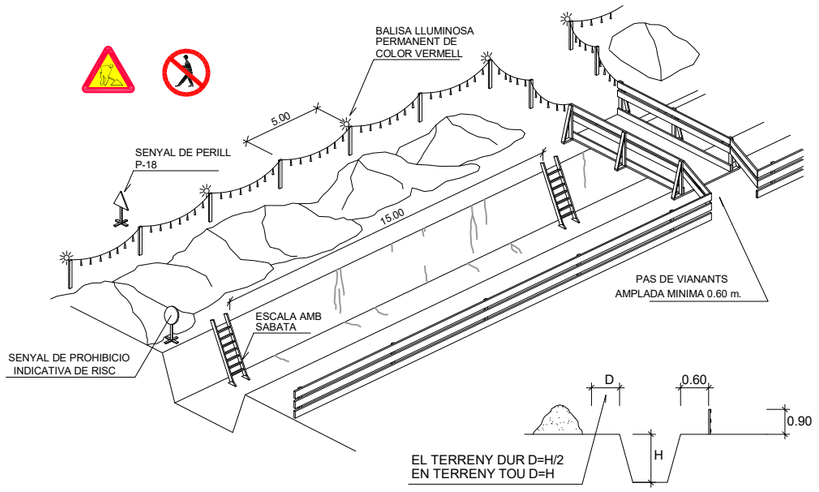




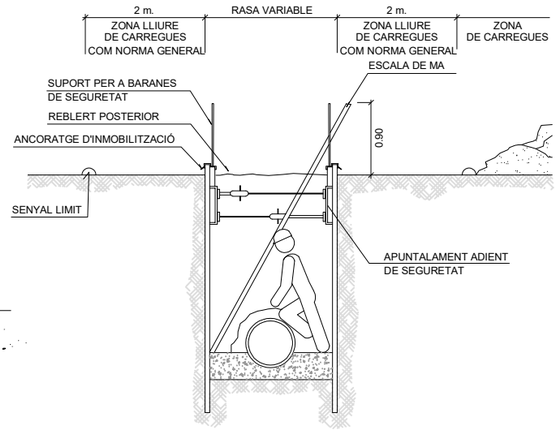
RASES

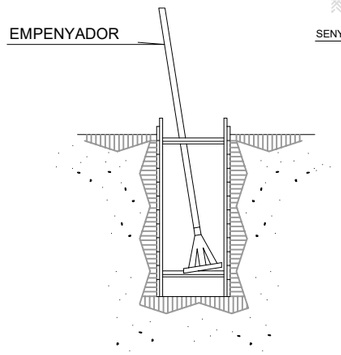


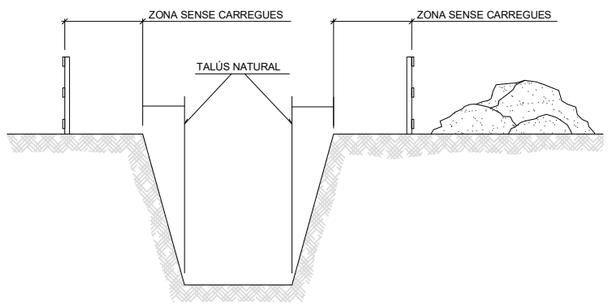
PROTECCIÓ EN ABOCAMENTS I RASES



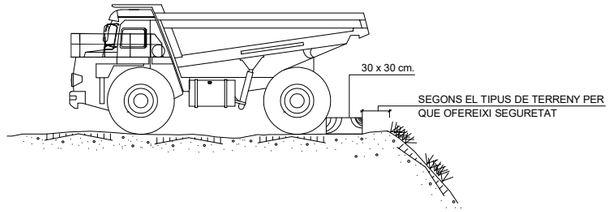
PROTECCIÓ DE RASSES

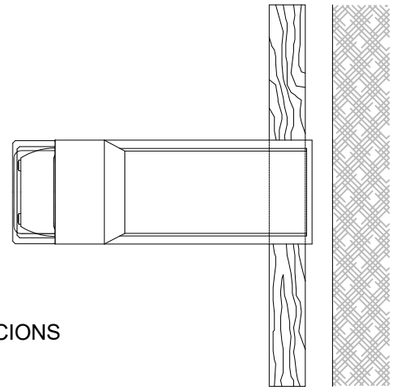




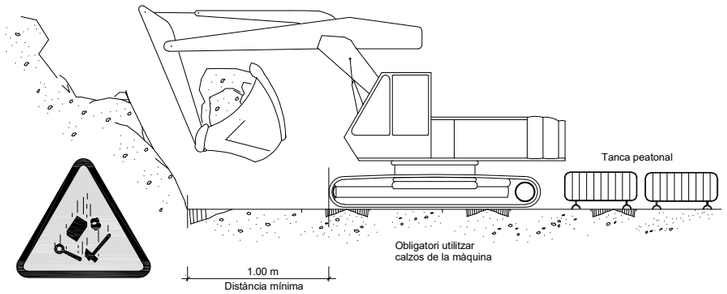


TOPALL DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES

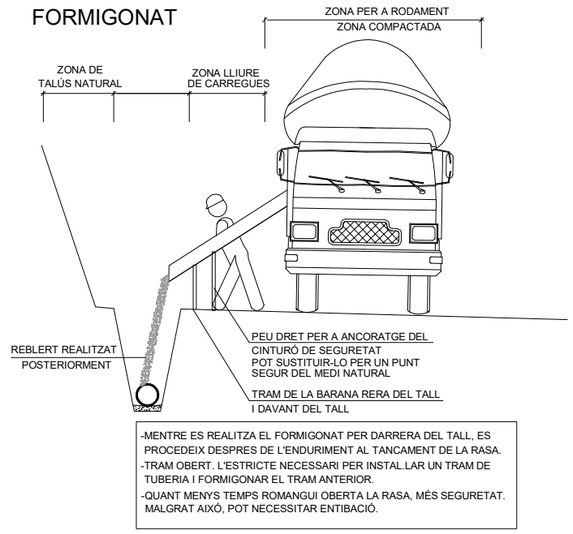




EXCAVACIONS



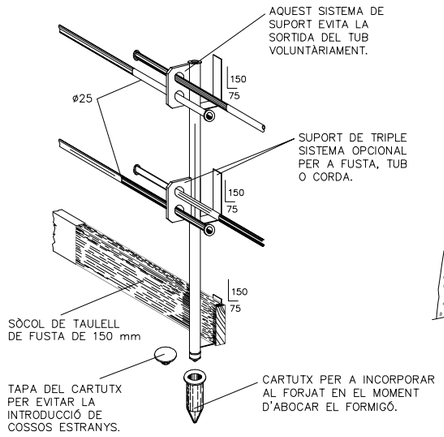
FORMIGONAT



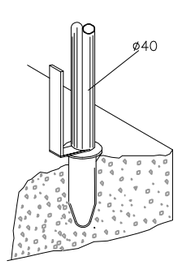
-MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PER DARRERA DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRES DE L'ENDURIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA.
-TRAM OBERT. L'ESTRICTE NECESSARI PER INSTAL.LAR UN TRAM DE TUBERIA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR.
-QUANT MENYS TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MÉS SEGURETAT. MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ENTIBACIÓ.

Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports — ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* ESS - DETALLS	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 02

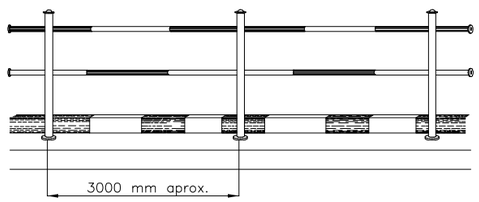
PROTECCIONS COL.LECTIVES: ELEMENTS



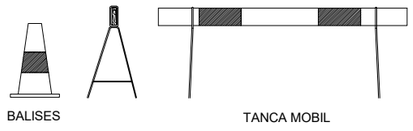
DETALL DE FIXACIÓ I ANCORATGE



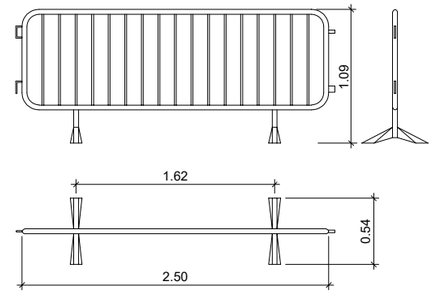
BARANA



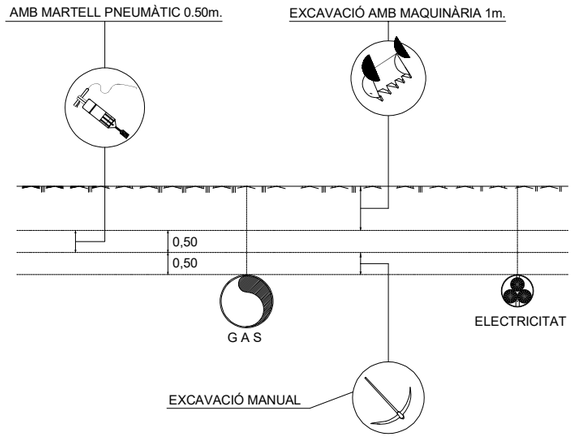
ES PODEN COL.LOCAR XARXES PROTECTORES AMB CARTELLS DE PERILL



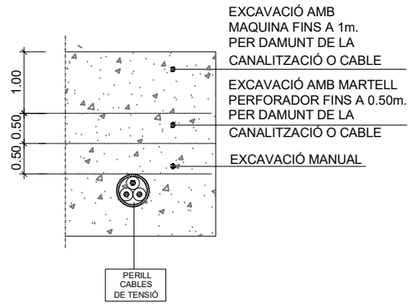
TANCA MOBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PAS



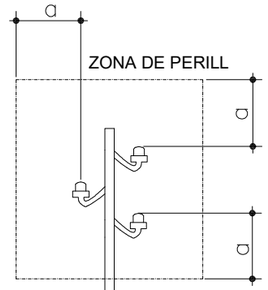
DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS AFECTATS



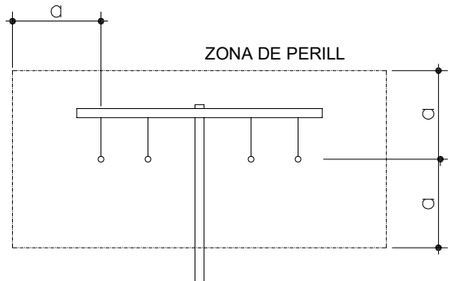
DISTANCIES MAXIMES DE SEGURETAT RECOMENDABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIO SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT



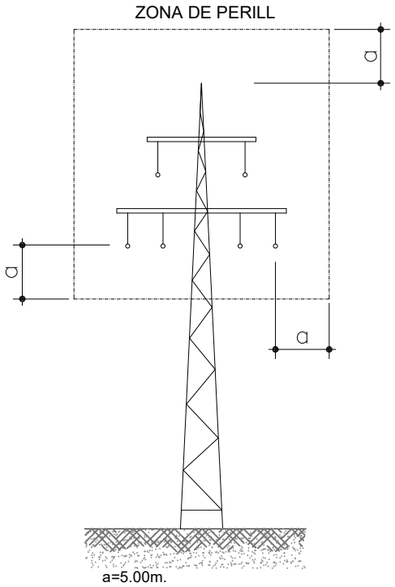
REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

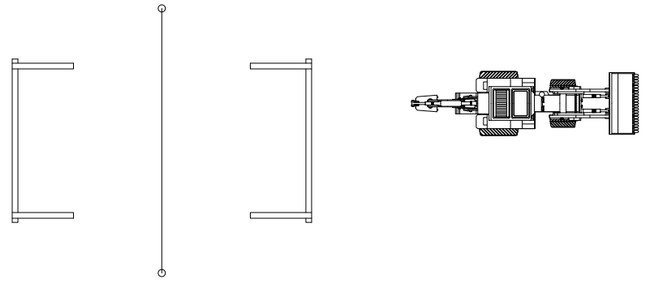


a=3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

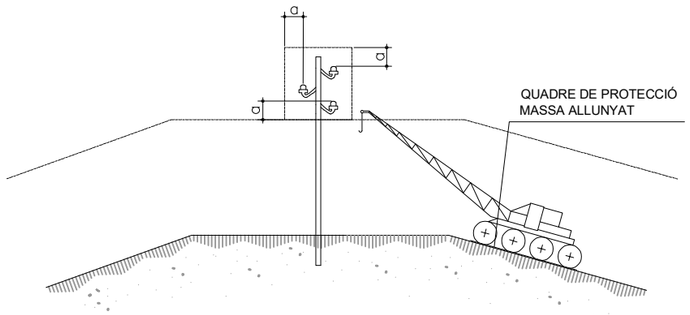


a=5.00m.
PER DAMUNT DE 50,000 V

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

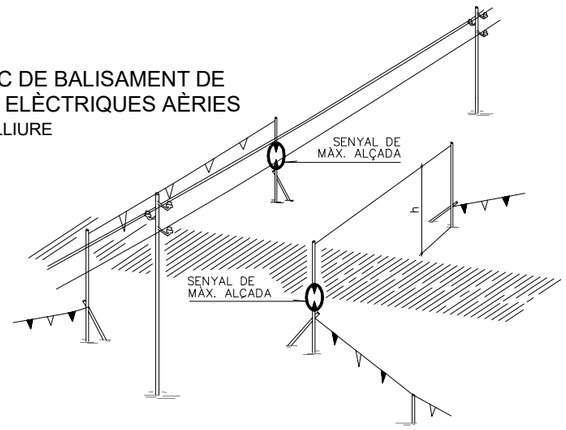


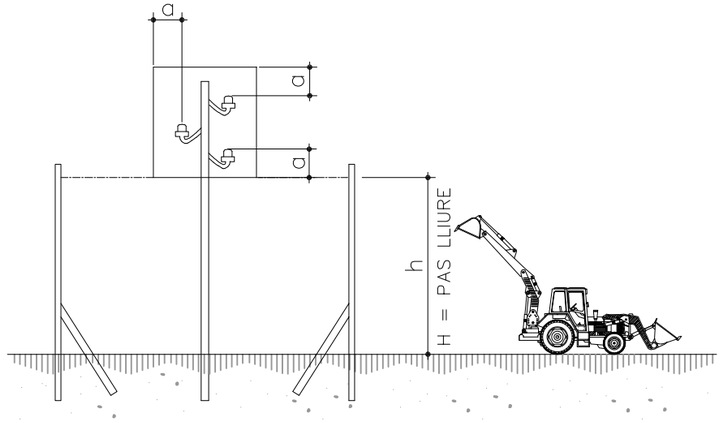
PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

h=PAS LLIURE

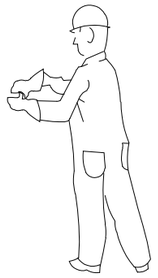




Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports — ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* ESS - DETALLS	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 03

PROTECCIONS INDIVIDUALS

GRANOTA DE TREBALL



ROBA PER A LA PLUJA

VESTIT IMPERMEABLE , compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

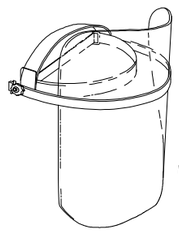
ARMILLES

CORRETJAM

MANIGUETS

POLAINES

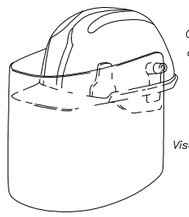
PANTALLES DE SEGURETAT



Visor abatible

Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

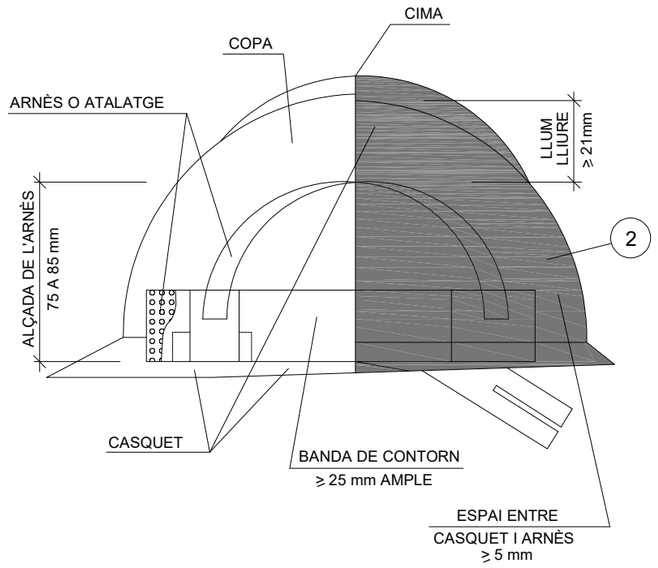
PROTECCIÓ CRANIAL

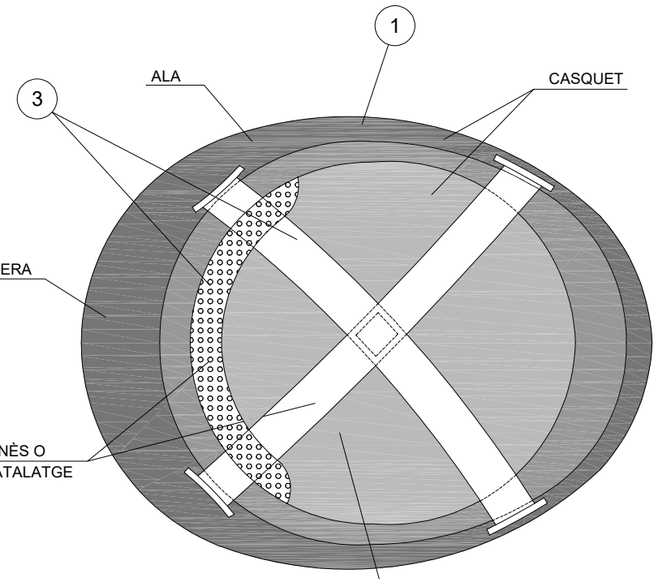


CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

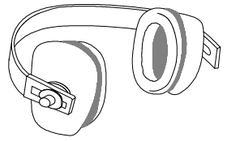




1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGÜES
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 v. CLASE E-AT AÏLLANT A 25000 v.
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

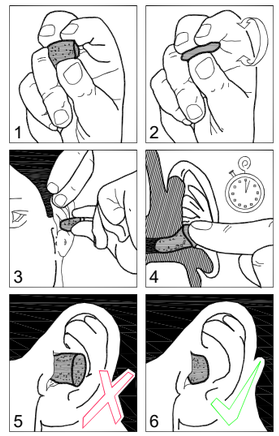
PROTECCIONS D'OÏDES

CLASSE "A" arnès al cap

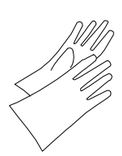


CLASSE "B" arnès al clatell

COL.LOCACIÓ CORRECTA DELS TAPS AUDITIUS



GUANTS PROTECTORS

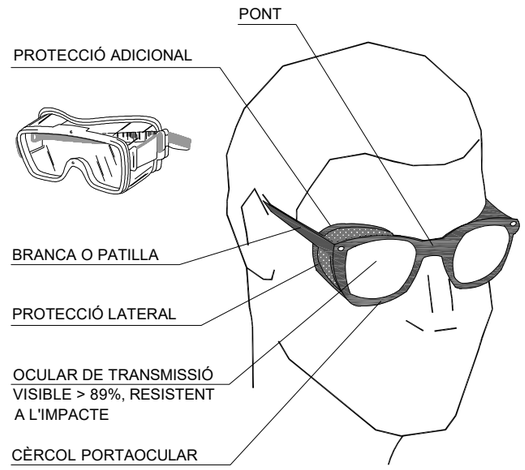


GUANTS GOMA FINA

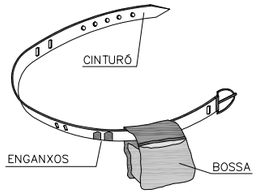
GUANTS DIELÈCTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

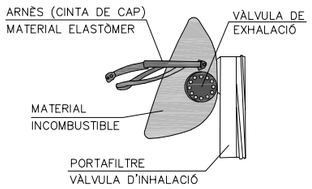
ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



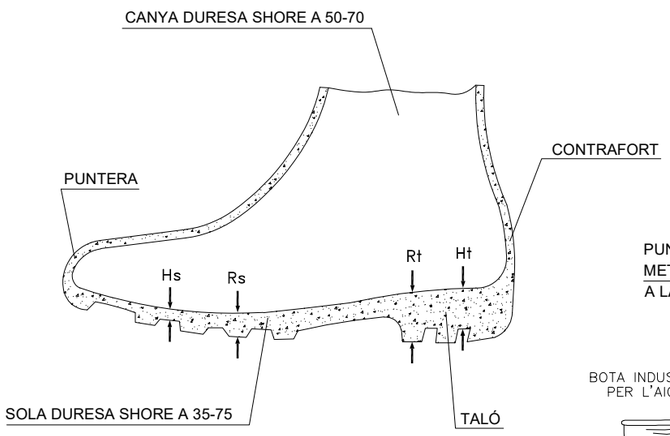
PORTAESTRIS



MÀSCARA ANTIPOLS

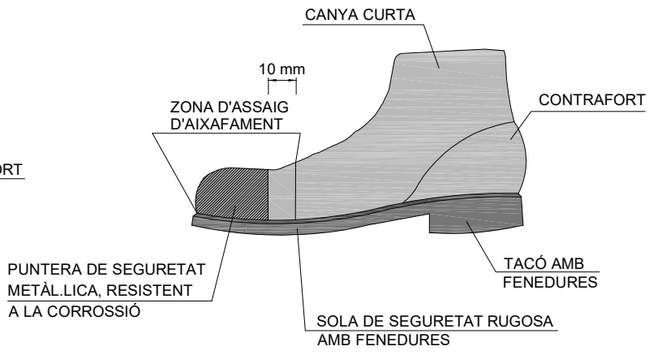


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

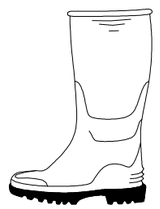


Hs	CLIVELLA DE LA SOLA	= 5 mm.
Rs	RESALT DE LA SOLA	= 9 mm.
Ht	CLIVELLA DEL TALÓ	= 20 mm.
Rt	RESSALT DEL TALÓ	= 25 mm.

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

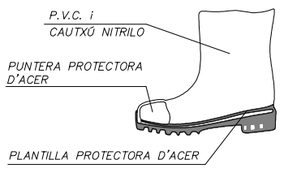


BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Pis antidesliçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I i AMB PUNTERA i PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA PER A ELECTRICISTA

PUNTERA DE PLÀSTIC.

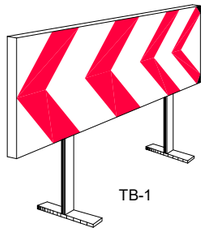
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

Promotor	*Títol del projecte*	*L'autor del projecte:*
AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports

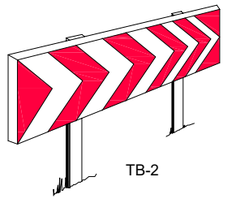
Nom del planol:	*Escales*	*Data*	*Plànol núm*
ESS - DETALLS	DIN A3 - S/E	Maig de 2024	04
		Fitxer PR_GARBERA.dwg	

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS



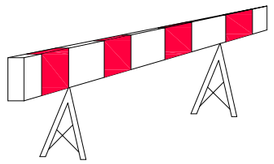
TB-1



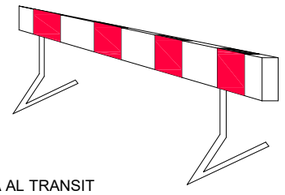
TB-2

BARRERA METÀL.LICA
DEDESVIACIÓ DEL TRÀNSIT

PANELL DIRECCIONAL ESTRET



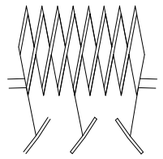
PANELL DIRECCIONAL ALT



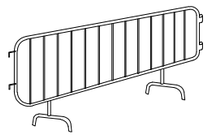
TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRANSIT

SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀNSIT-TRÍPODE

TANQUES DE SEGURETAT



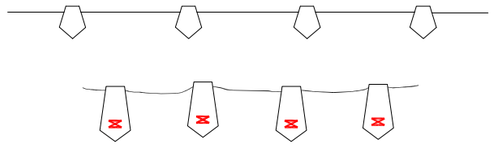
TANCA EXTENSIBLE



TANCA METÀL.LICA PER A CONTENCIÓ DE VIANANTS

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT

CINTA BALISAMENT REFLECTANT



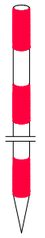
CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT

BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

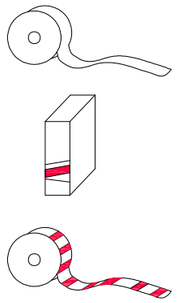
PIQUET
TB-7

FITA
TB-8

JALÓ DE
SENYALITZACIÓ

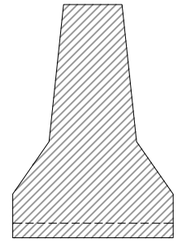


CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

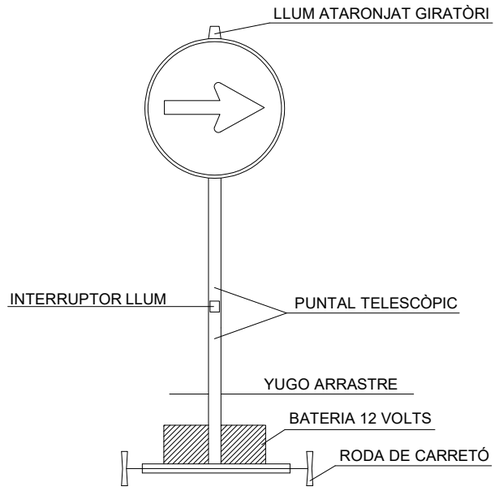


CONS DE SENYALITZACIÓ

BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL

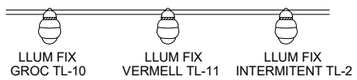


SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ
DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL

TUB LLUMINÓS TL-9

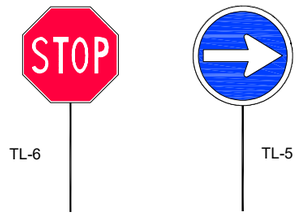


BALISA TB-13

BALISA EN VORA
ESQUERRA TB-9

BALISA EN VORA
DRETA TB-8

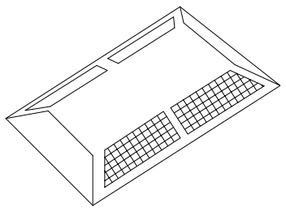
SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA



TL-6

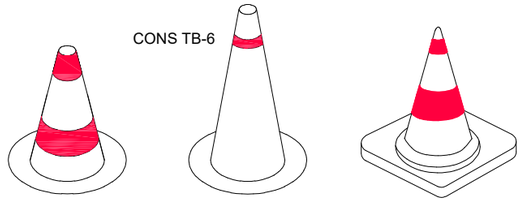
TL-5

PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



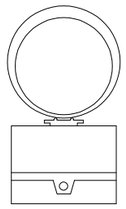
CAPTAFARS HORITZONTALS
"OJOS DE GATO" TB-10

CONS TB-6



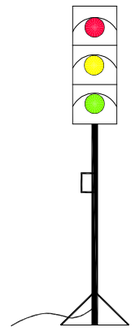
BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR ÀMBAR

LLUM AUTÒNOM
FIX INTERMITENT



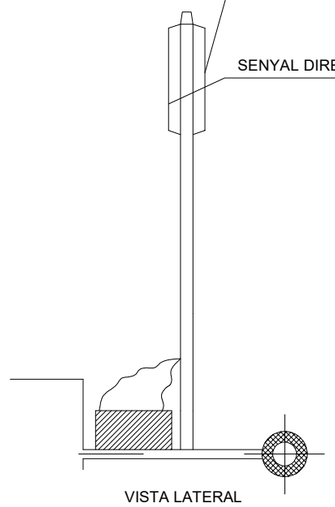
TL 10/11

SEMÀFOR PORTÀTIL



SENYAL REGLAMENTARI STOP

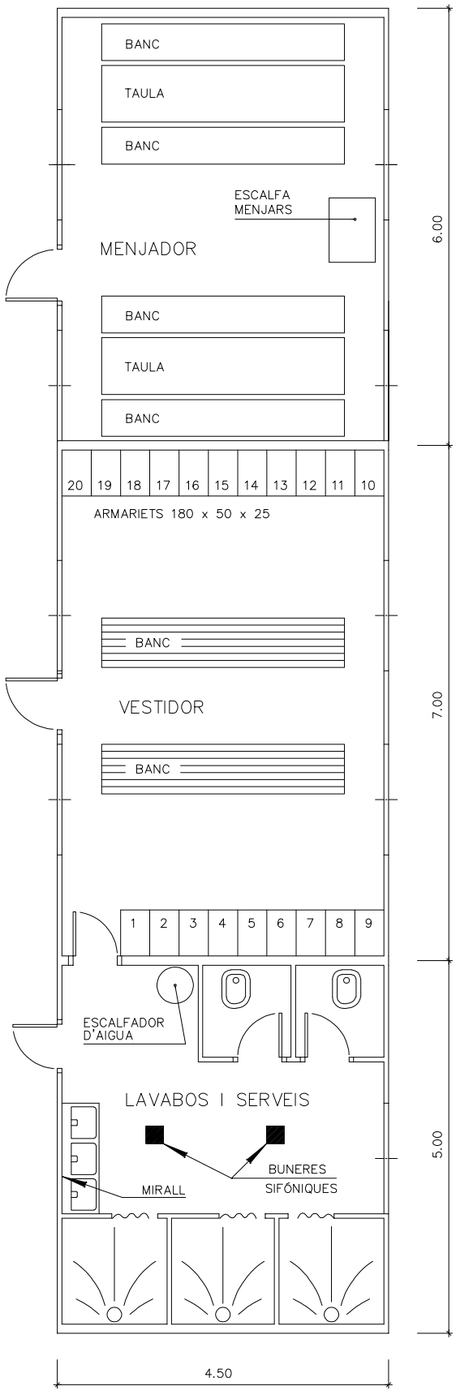
SENYAL DIRECCIÓ OBLIGATORIA



VISTA LATERAL

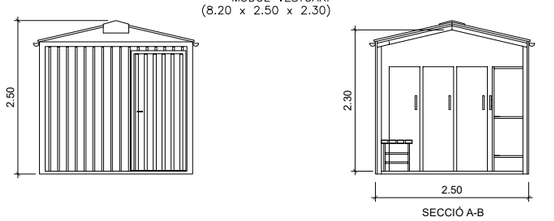
Promotor	Títol del projecte	L'autor del projecte:	Nom del planol:	Escales	Data	Plànol núm
AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports ENGINY.TOP S.L.P.	ESS - DETALLS	DIN A3 - S/E	Maig de 2024 Fitxer PR_GARBERA.dwg	05

MODEL D'INSTALACIÓ DE MENJADOR, VESTIDOR I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA



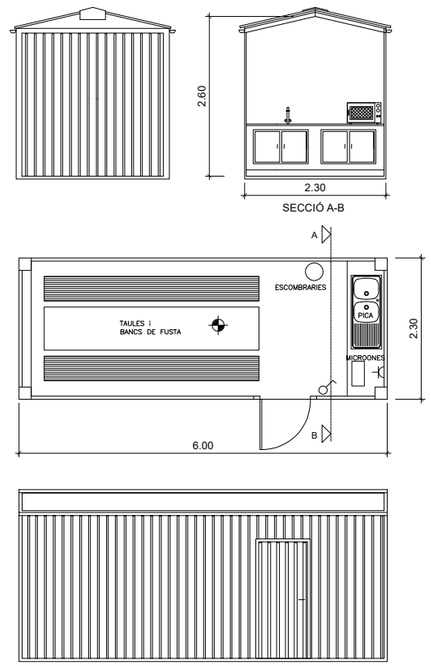
CASETA DE VESTUARIS

MÒDUL VESTUARI
(8.20 x 2.50 x 2.30)



MÒDUL DE MENJADOR

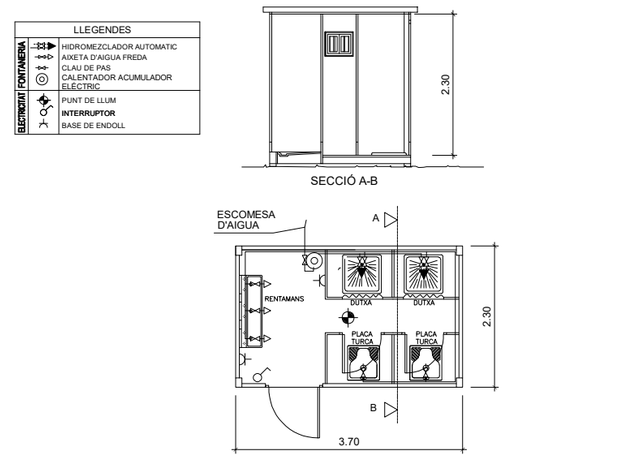
MÒDUL MENJADOR
(6.0 x 2.30 x 2.30)



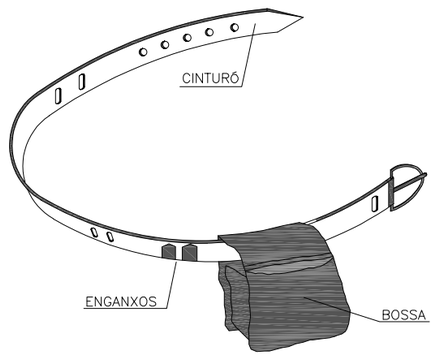
CASETA DE SERVEIS

MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS
(3.70 x 2.30 x 2.30)

LLEGENDES	
FONTANERIA	HIDROMEZCLADOR AUTOMATIC
	AIXETA D'AIGUA FREDA
	CLAU DE PAS
	CALENTADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC
ELECTRICITAT	PUNT DE LLUM
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENDOLL

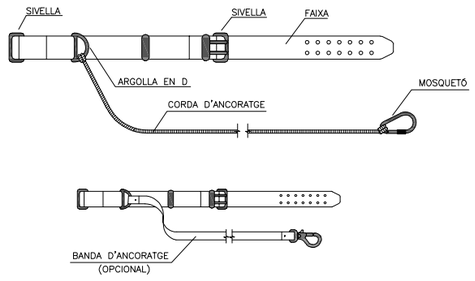


PORTAESTRIS

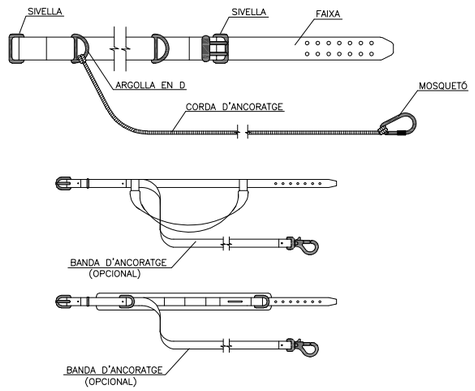


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

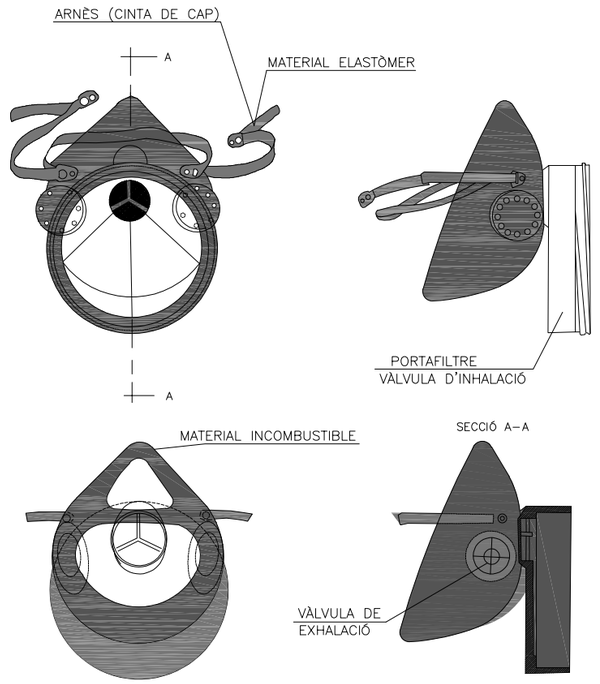
TIPUS 1



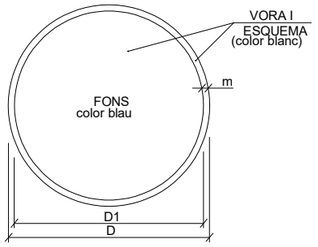
TIPUS 2



MÀSCARA ANTIPOLS



Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports — ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* ESS - DETALLS	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 06



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

ÚS MASCARETA

ÚS CASC

ÚS PROTECCIONS AUDITIVES

ÚS ULLERES

ÚS GUANTS

ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS

ÚS BOTES

ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES

ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

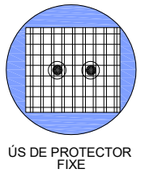
ÚS D'ULLERES O PANTALLES

ÚS DE PANTALLA

OBLIGACIOÓ RENTAR-SE LES MANS

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

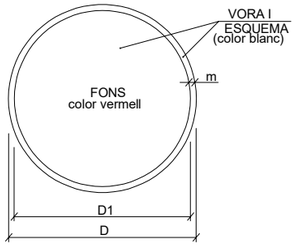
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIXE

ÚS DE PROTECTOR ANTICAIGUDES

OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS D'OBLIGACIÓ



RISC ELÈCTRIC

RISC ELÈCTRIC

RISC ELÈCTRIC

RISC ELÈCTRIC

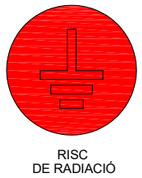
RISC D'EXPLOSIÓ

RISC D'INCENDI

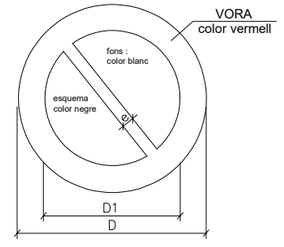
RISC D'INTOXICACIÓ

RISC DE CORROSIÓ

RISC DE RADIACIÓ


RISC DE RADIACIÓ

DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

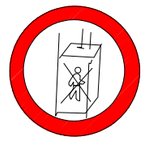
PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT ENCENDRE FOC

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT A PERSONES

PROHIBIT ACCIONAR

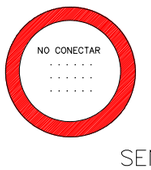
PROHIBIT EL PAS A CARRETONS

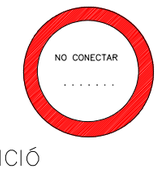
PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR

ALTO NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ

PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS

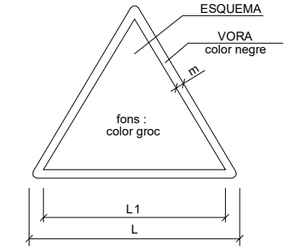




SENYALS DE PROHIBICIÓ

XIULAR OBRERS

PORTARÀ LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS EN VIA"



DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RISC D'INCENDI

RISC D'EXPLOSIÓ

RISC RADIACIÓ

RISC D'INTOXICACIÓ

RISC CORROSIÓ

RISC ELÈCTRIC

CAIGUDA D'OBJECTES

DESPRENIMENTS

EN MOVIMENT MAQUINÀRIA PESADA

CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

ALTA TEMPERATURA

BAIXA TEMPERATURA

RADIACIONS LÀSER

PAS DE CARRETONS

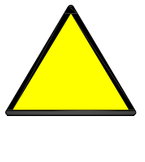
TERRES POSADES

RISC CÀRREGUES SUSPESES

PERILL INDETERMINAT

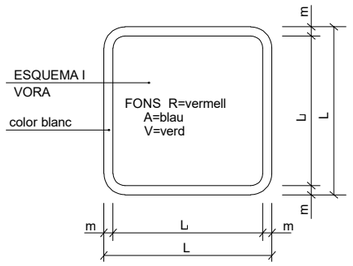
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

ALTA PRESSIÓ



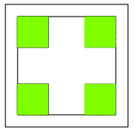
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports	*Nom del planol:* ESS - DETALLS	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 07

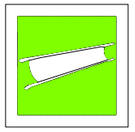


DIMENSIONS EN mm.		
L	L_l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



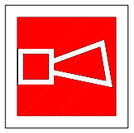
V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



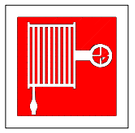
V.
LLITERA D'AUXILI

R.
EXTINTOR

R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA

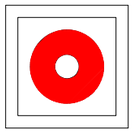


R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI

R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



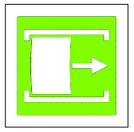
R.
POLSADOR D'ALARMA

R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI

R.
ESCALA D'INCENDI

A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL

V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR

V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR

V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA

V.
TRENCAR PER PASSAR

V.
VIES D'EVACUACIÓ

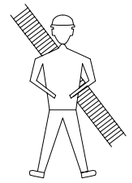
R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
VIES D'EVACUACIÓ

R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
RENTA ULLS

PRIMERS AUXILIS

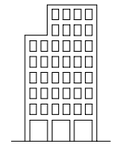


BOMBERS

TLFN. 085

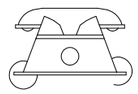
AMBULÀNCIES

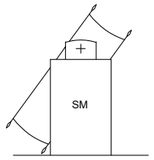
TLFN. 061



HOSPITAL BERGA

TLFN. 938243400



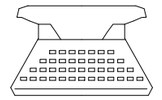


SERVEI MÈDIC CAP DE PUIG-REIG

TLFN. 938290542

POLICIA MOSSOS D'ESQUADRA

TLFN. 088



OFICINES PERSONAL

TLFN.

SERVEI SEGURETAT

TLFN.

Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports	*Nom del planol:* ESS - DETALLS	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 08

ANNEX NÚM. 12: GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 12: GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El Promotor com a productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener

de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de construcció de la "nau" son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Restes vegetals
- Metalls
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS

(17) Residus de construcció i demolició:

17 01 01	Formigó
17 02 01	Fusta
17 02 03	Plàstic
17 04 05	Ferro i acer
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

RESTES VEGETALS:

20 02 02	Terra vegetal (terra i pedres).

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

15 01 01	Paper i cartró

- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3.2 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses. Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

4. VOLUM DE RESIDUS D' ENDERROCS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

No es produeixen residus, ja que no hi ha enderrocs.

5. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons l'article 4 *del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels amidaments de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Volum de residus de construcció generats en l'obra (enderroc i construcció)

Pes dels residus			
Material	**Codi CER**	**Tipologia**	**Residu aproximat (t)**
Terra	170504	Inert	0,00
Formigó	170101	Inert	0,05
Petris	170107	No especial	0,00
Fusta	170201	No especial	0,01
Plàstic	170203	No especial	0,01
Cartró	150101	No especial	0,01
Ferro / Acer	170407	No especial	0,01

Fibrociment:

Es desmuntaran tubs de fibrociment, sense manipulació. El residu aprox. és de 60 metres lineals de tub de diàmetre mitjà de 160mm (aquesta dada es orientativa i no vinculant).

Desmuntatge de tubs de fibrociment, per mitjà d'empresa autoritzada i inscrita en el Registre d'Empreses amb Risc per Amiant (RERA). Retirada i transport de les plaques a abocador autoritzat.

- Emprimació de làtex per evitar despreniment de partícules d'amiant durant el desmuntatge.

- Aspirat de la zona que pogués haver estat afectada pel despreniment de partícules de fibrociment.

-Condicionament dels tubs dels fragments de fibrociment d'acord amb el procediment establert per abocador autoritzat i aprovat per la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya.

- Realització de la feina amb personal especialitzat i d'acord amb el "Pla de Treball", aprovat prèviament pel Departament de Treball de la Generalitat en el compliment del que regula el Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

El pressupost de gestió de residus **INCLOU** el tractament del fibrociment d'acord amb el decret 396/2006.

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1 Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.2 Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons Materials ceràmics

Vidre

Terres Paviments

V 11- Reciclatge de paper i cartó V 12- Reciclatge de plàstics

V 12 - Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl•lics

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

6.2.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha

assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

6.2.2 Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en les taules adjuntes:

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT D'AVIÀ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-989.07	ENDERROCS I RUNES DE LA CONTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	TRAV. CAMÍ SANTA MARIA, 9 08610 AVIÀ

Telèfon	Fax	Email	Web
938222674			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
BERGA-2000 CONSTRUCCIONS, S.L.

Adreça	Telèfon
TRAV. CAMI SANTA MARIA, 9 08610 AVIÀ	938222674

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	402667	4656789

7. PRESSUPOST

El pressupost està inclòs al projecte, en total per la gestió de residus puja la quantitat de **TRES-MIL CINC-CENTS EUROS (3.500,- €).**

ANNEX NÚM. 13: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	28,55000	€
A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	28,55000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	33,50000	€
A0D-0007	h	Manobre	26,84000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	27,75000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	32,16000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	32,16000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	37,74000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	40,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C133-10CW8	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	59,31000	€
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	60,21000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,17000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	61,08000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	84,75000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,03000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	74,83000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,95000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	54,36000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,28000	€
B03E-05OG	m3	Terra sense classificar	12,50000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	22,85000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	29,20000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	204,31000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	115,94000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	116,69000	€
B06F1-I3QK	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	144,00000	€
B06F1-JMT1	m3	Formigó en massa HM - 35 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	152,01000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	62,24000	€
B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	63,88000	€
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,20000	€
B0AP-07IW	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	1,08000	€
B0CHK-2ONB	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior	25,00000	€
B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	89,92000	€
B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	56,20000	€
B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	3,50000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	26,79000	€
BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	8,94000	€
BD15-0ME5	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	8,50000	€
BD7A-0001	u	Colze per tub de d300 0º/30º	230,00000	€
BD7A-0002	u	Colze d400 0-30º	270,00000	€
BD7A-0003	u	Colze d300 61-90º	380,00000	€
BD7A-0M9F	m	Tub de PRFV de sanejament de 400 mm de diàmetre nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.	85,00000	€
BD7A-0M9H	m	Tub de PRFV, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.	72,00000	€
BD7C-0L7K	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	69,24000	€
BD7F-1OIX	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 2 (rigidesa anular >= 2kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	38,00000	€
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	5,06000	€
BDD4-VLCL	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat de 300x300x300 mm	7,50000	€
BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	92,24000	€
BDK5-1KIP	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	205,35000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDW1-1C2H	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	6,93000	€
BDY1-0LMF	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	0,84000	€
BFW00003	u	Abraçadera d'acer galvanitzat de diàmtre 400mm	95,00000	€
BFW00004	u	Goma de EPDM per a abraçadera de diàmetre 400.	10,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**129,22000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	27,75000	=	27,75000	
				Subtotal:			27,75000	27,75000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,95000	=	2,06500	
				Subtotal:			2,06500	2,06500
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	29,20000	=	47,59600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,28000	=	0,45600	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	204,31000	=	51,07750	
				Subtotal:			99,12950	99,12950
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,27750
			COST DIRECTE					129,22200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**129,22200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**AFECT**	pa	Partida alçada per a reposició de tancaments, jardins en finques afectades i serveis afectats.	**Rend.: 1,000**	**5.000,00** €
			COST DIRECTE		4.761,90476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	238,09524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.000,0000**

P-2	IUS015	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	**Rend.: 1,000**	**241,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD7A-0001	u	Colze per tub de d300 0º/30º	1,000	x	230,00000	=	230,00000	
			Subtotal:					230,00000	230,00000

COST DIRECTE		230,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241,50000**

P-3	IUS016	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 150-250 mm existent de qualsevol material a nou tub PRFV D400/300 mitjançant peça saddle. Inclòs descobriment manual d'escomeses, tub d'extensió (p.p. de PVC des de la connexió fins a la unió amb la escomesa actual) i material auxiliar necessari.	**Rend.: 1,000**	**600,00** €
			COST DIRECTE		571,42857
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,57143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**600,0000**

P-4	IUS017	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 400 mm de fIbrociment existent a nou tub PRFV de diàmetre 400 mm mitjançant peça en T. Inclosa junta de connexió de fibrociment a PVC.	**Rend.: 1,000**	**1.234,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	8,000	/R x	28,55000	=	228,40000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	8,000	/R x	32,16000	=	257,28000	
			Subtotal:					485,68000	485,68000
Materials									
	BD7F-1OIX	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 2 (rigidesa anular >= 2kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	5,000	x	38,00000	=	190,00000	
	BD7F-Z001	u	Connexió DN400/400	1,000	x	500,00000	=	500,00000	
			Subtotal:					500,00000	500,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			1.175,68000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	58,78400
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.234,46400**

P-5 **IUS018** u Muntatge de la canonada, format un tram de bastida de 3m de llarg i 4 m d'alçada, amb suplements (mènsules), ancorada a la roca, anivellament necessari, 3 operaris, transport de la canonada des del origen fins al tram a col·locar, col·locació del suport metàl·lic i col·locació de la tuberia amb les abraçaderes, colzes i connexions. 6 m de col·locació de tub. Elevació manual de la canonada a sobre de la bastida, amb els mitjans necessaris. Col·locació dels suports primaris i secundaris.

Rend.: 1,000 **1.379,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	28,000	/R x	28,55000	=	799,40000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	16,000	/R x	32,16000	=	514,56000	
			Subtotal:					1.313,96000	1.313,96000

COST DIRECTE			1.313,96000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	65,69800
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.379,65800**

P-6 **IUS019** u Suport per a tuberia de PRFV d'acer UNE-EN 10025 S275JR, formada per 2 perfils metàl·lics T40.5 laminats en calent, 2 platines de 150x150x7 mm , acabat amb emprimació antioxidant i dues d'acabat, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.Inclòs 4 perns per platina de d8 de 15 cm de profunditat.

Rend.: 1,000 **32,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	6,500	x	3,50000	=	22,75000	
	B0AP-07IW	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	1,08000	=	8,64000	
			Subtotal:					31,39000	31,39000

COST DIRECTE			31,39000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,56950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,95950**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-7	**IUS020**	u	Abraçadera diàmetre 300mm d'acer galvanitzat amb goma d'EPDM.	**Rend.:**	**1,000**	**102,90**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	BFW00002	u	Goma de EPDM per a abraçadera d'acer galvanitzat	1,000	x	8,00000	=	8,00000	
	BFW00001	u	Abraçadera d'acer galvanitzat per a tub de PRFV de diàmtre 300mm.	1,000	x	90,00000	=	90,00000	
					Subtotal:			98,00000	98,00000
				COST DIRECTE					98,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,90000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**102,90000**

P-8	**IUS021**	u	Abraçadera diàmetre 400mm d'acer galvanitzat amb goma de EPDM	**Rend.:**	**1,000**	**110,25**	€		

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BFW00004	u	Goma de EPDM per a abraçadera de diàmetre 400.	1,000	x	10,00000	=	10,00000	
	BFW00003	u	Abraçadera d'acer galvanitzat de diàmtre 400mm	1,000	x	95,00000	=	95,00000	
					Subtotal:			105,00000	105,00000
				COST DIRECTE					105,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,25000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**110,25000**

P-9	**IUS022**	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 400 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	**Rend.:**	**1,000**	**283,50**	€		

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD7A-0002	u	Colze d400 0-30º	1,000	x	270,00000	=	270,00000	
					Subtotal:			270,00000	270,00000
				COST DIRECTE					270,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		13,50000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**283,50000**

P-10	**IUS023**	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 61-90º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	**Rend.:**	**1,000**	**399,00**	€		

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD7A-0003	u	Colze d300 61-90º	1,000	x	380,00000	=	380,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		380,00000	380,00000
			COST DIRECTE			380,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		19,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**399,00000**

P-11 **P21R0-92GQ** u Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **152,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	37,74000	=	9,81240	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	33,50000	=	8,71000	
			Subtotal:					18,52240	18,52240
Maquinària									
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	54,36000	=	40,77000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,260	/R x	3,91000	=	1,01660	
	C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x	65,03000	=	50,07310	
			Subtotal:					91,85970	91,85970
Materials									
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,320	x	89,92000	=	28,77440	
	B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,100	x	56,20000	=	5,62000	
			Subtotal:					34,39440	34,39440
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,27784
			COST DIRECTE						145,05434
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					7,25272
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**152,30705**

P-12 **P221B-EL75** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **6,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106	/R x	61,08000	=	6,47448	
			Subtotal:					6,47448	6,47448

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		6,47448
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,32372
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,79820**

P-13 **P221B-Z0XP** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de tot tipus de resistència, realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió. **Rend.: 1,000** **66,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,600	/R x	84,75000	=	50,85000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	61,08000	=	12,21600	
					Subtotal:			63,06600	63,06600

COST DIRECTE		63,06600
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,15330
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,21930**

P-14 **P2255-DPHU** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **27,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	27,75000	=	13,87500	
					Subtotal:			13,87500	13,87500
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x	61,08000	=	8,85660	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,500	/R x	6,17000	=	3,08500	
					Subtotal:			11,94160	11,94160

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20813
COST DIRECTE		26,02473
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,30124
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,32596**

P-15 **P2255-DPIQ** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **54,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	27,75000	=	5,55000	
					Subtotal:			5,55000	5,55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	61,08000	=	3,66480	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,200	/R x	6,17000	=	1,23400	
					Subtotal:			4,89880	4,89880
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	22,85000	=	41,13000	
					Subtotal:			41,13000	41,13000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08325
				COST DIRECTE					51,66205
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,58310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**54,24515**

P-16 **P22D1-0001** u Jornada d'equip per preparació d'accessos, plataforma de treball i feines auxiliars compost per giratòria de cadenes de 4 tn inclòs maquinista, oficial de 1ª i manobre. Inclosa petita maquinària auxiliar. **Rend.: 1,000** **1.001,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	8,000	/R x	32,16000	=	257,28000	
	A0D-0007	h	Manobre	8,000	/R x	26,84000	=	214,72000	
					Subtotal:			472,00000	472,00000
Maquinària									
	C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	8,000	/R x	60,21000	=	481,68000	
					Subtotal:			481,68000	481,68000
				COST DIRECTE					953,68000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		47,68400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.001,36400**

P-17 **P22D1-0002** m3 Material d'aportació de terraplè per a preparació d'accessos i plataforma de treball. Transport i retirada del sobrant inclòs. **Rend.: 1,000** **13,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B03E-05OG	m3	Terra sense classificar	1,000	x	12,50000	=	12,50000	
					Subtotal:			12,50000	12,50000
				COST DIRECTE					12,50000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,62500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,12500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	**P22D1-DGOT**	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Treballs de recollida de tot tipus de brossa (envasos, plàstics, residus de la construcció, etc) amb mitjans manuals i ajudes de màquinaria petita, incloent transport manual fins a lloc de càrrega sobre camió o contenidor en una profunditat de neteja de fins a 0,80 m	**Rend.: 1,000**	**8,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,180	/R x	26,84000	=	4,83120	
			Subtotal:					4,83120	4,83120
Maquinària									
	C133-10CW	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,050	/R x	59,31000	=	2,96550	
			Subtotal:					2,96550	2,96550
			COST DIRECTE						7,79670
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,38984
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,18654**

P-19	**P5ZJ2-HZA2**	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Inclòs rigiditzadors.	**Rend.: 1,000**	**44,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	28,55000	=	4,28250	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	32,16000	=	9,64800	
			Subtotal:					13,93050	13,93050
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	26,79000	=	0,66975	
	B0CHK-2ON	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior	1,071	x	25,00000	=	26,77500	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,20000	=	1,20000	
			Subtotal:					28,64475	28,64475
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20896
			COST DIRECTE						42,78421
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,13921
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,92342**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-20	**PA01**	pa	Partida alçada de reposicions de paviments formigó i varis.	**Rend.:**	**1,000**	**3.500,00** €
			COST DIRECTE			3.333,33333
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		166,66667
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.500,0000**
P-21	**PA02**	pa	Partida alçada per la connexió al pou existent.	**Rend.:**	**1,000**	**1.500,00** €
			COST DIRECTE			1.428,57143
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		71,42857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.500,0000**
P-22	**PD06-VO3S**	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	**Rend.:**	**1,000**	**1.090,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PDBF-DFX5	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	1,000	x	235,47067	=	235,47067	
	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	6,000	x	26,63668	=	159,82008	
	PDB6-5CAA	m	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	1,600	x	138,56733	=	221,70773	
	PDB3-ORMI	u	Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub 50 cm	1,000	x	168,54455	=	168,54455	
	PDB3-JM91	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 50 cm	1,000	x	164,33930	=	164,33930	
	PDB3-LMNO	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 50 cm	1,000	x	89,13305	=	89,13305	
						Subtotal:		1.039,01538	1.039,01538

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1.039,01538
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	51,95077
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.090,96615**

P-23 **PD0A-IRIZ** m Suplement per a pou de registre de formigó prefabricat per alçària superior a 1.60 m de pou de registre de diàmetre de 100 cm amb anells prefabricats, inclòs part proporcional de graons **Rend.: 1,000** **191,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	32,16000	=	16,08000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	26,84000	=	13,42000	
					Subtotal:			29,50000	29,50000
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,500	/R x	74,83000	=	37,41500	
					Subtotal:			37,41500	37,41500
Materials									
	BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,000	x	92,24000	=	92,24000	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,008	x	63,88000	=	0,51104	
	BDD4-VLCL	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat de 300x300x300 mm	3,000	x	7,50000	=	22,50000	
					Subtotal:			115,25104	115,25104

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,44250
COST DIRECTE		182,60854
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,13043
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**191,73897**

P-24 **PD15-78QJ** m Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, connexions i colze inferior. **Rend.: 1,000** **42,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,220	/R x	28,55000	=	6,28100	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,440	/R x	32,16000	=	14,15040	
					Subtotal:			20,43140	20,43140
Materials									
	BDY1-0LMF	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	1,000	x	0,84000	=	0,84000	
	BDW1-1C2H	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	0,330	x	6,93000	=	2,28690	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BD15-0ME5	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	1,400	x	8,50000	=	11,90000	
	BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,500	x	8,94000	=	4,47000	
						Subtotal:		19,49690	19,49690
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,30647
				COST DIRECTE					40,23477
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,01174
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,24651**

P-25 **PD7G-EKSK** m Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **73,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	26,84000	=	0,53680	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,020	/R x	33,24000	=	0,66480	
						Subtotal:		1,20160	1,20160
Materials									
	BD7C-0L7K	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x	69,24000	=	69,24000	
						Subtotal:		69,24000	69,24000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01802
				COST DIRECTE					70,45962
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,52298
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,98261**

P-26 **PD7I-EKV5** m Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364. **Rend.: 1,000** **75,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD7A-0M9H	m	Tub de PRFV, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.	1,000	x	72,00000	=	72,00000	
						Subtotal:		72,00000	72,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					72,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,60000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**75,60000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-27	**PD7I-EKVB**	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 400 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.	**Rend.: 1,000**	**89,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD7A-0M9F	m	Tub de PRFV de sanejament de 400 mm de diàmetre nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.	1,000	x	85,00000	=	85,00000	
					Subtotal:			85,00000	85,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						85,00000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,25000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**89,25000**

	PDB3-JM91	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 50 cm	**Rend.: 1,000**				**172,56**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,40959	/R x	26,84000	=	10,99340	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,40959	/R x	40,20000	=	16,46552	
					Subtotal:			27,45892	27,45892
Materials									
	B06F1-I3QK	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	0,525	x	144,00000	=	75,60000	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,525	x	115,94000	=	60,86850	
					Subtotal:			136,46850	136,46850
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,41188
			COST DIRECTE						164,33930
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,21697
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**172,55627**

	PDB3-LMNO	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 50 cm	**Rend.: 1,000**				**93,59**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,40959	/R x	40,20000	=	16,46552	
	A0D-0007	h	Manobre	0,40959	/R x	26,84000	=	10,99340	
					Subtotal:			27,45892	27,45892
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,525	x	116,69000	=	61,26225	
					Subtotal:			61,26225	61,26225
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,41188
				COST DIRECTE					89,13305
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,45665
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**93,58971**

PDB3-ORMI	u	Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub 50 cm	**Rend.:**	**1,000**		**176,97**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,40959	/R x	40,20000	=	16,46552	
	A0D-0007	h	Manobre	0,40959	/R x	26,84000	=	10,99340	
					Subtotal:			27,45892	27,45892
Materials									
	B06F1-JMT1	m3	Formigó en massa HM - 35 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	0,525	x	152,01000	=	79,80525	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,525	x	115,94000	=	60,86850	
					Subtotal:			140,67375	140,67375
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,41188
				COST DIRECTE					168,54455
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		8,42723
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**176,97178**

PDB6-5CAA	m	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	**Rend.:**	**1,000**		**145,50**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	26,84000	=	12,88320	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,480	/R x	40,20000	=	19,29600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		32,17920	32,17920
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x 61,08000	=	8,24580	
					Subtotal:		8,24580	8,24580
Materials								
	BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050	x 92,24000	=	96,85200	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00625	x 129,22200	=	0,80764	
					Subtotal:		97,65964	97,65964
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,48269
				COST DIRECTE				138,56733
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,92837
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**145,49569**

PDBD-H86M u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **27,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	40,20000	=	12,06000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	26,84000	=	8,05200	
					Subtotal:			20,11200	20,11200
Materials									
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	5,06000	=	5,06000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	129,22200	=	1,16300	
					Subtotal:			6,22300	6,22300
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,30168
				COST DIRECTE					26,63668
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,33183
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,96851**

PDBF-DFX5 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **247,24** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	40,20000	=	16,48200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	26,84000	=	11,00440	
					Subtotal:			27,48640	27,48640
Materials									
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	62,24000	=	2,22197	
	BDK5-1KIP	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	205,35000	=	205,35000	
					Subtotal:			207,57197	207,57197
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,41230
					COST DIRECTE				235,47067
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		11,77353
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**247,24420**
P-28	**QUALITAT**	pa	Partida alçada segons pla de control de qualitat		**Rend.:**	**1,000**		**1.015,57**	**€**
					COST DIRECTE				967,20952
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		48,36048
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.015,5700**
P-29	**RESIDUS**	pa	Partida alçada segons estudi de gestió de residus		**Rend.:**	**1,000**		**3.500,00**	**€**
					COST DIRECTE				3.333,33333
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		166,66667
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.500,0000**
P-30	**SEGURETAT**	pa	Partida alçada segons estudi de seguretat i salut		**Rend.:**	**1,000**		**8.500,00**	**€**
					COST DIRECTE				8.095,23810
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		404,76190
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8.500,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD7F-Z001	u	Connexió DN400/400	500,00000	€
BFW00001	u	Abraçadera d'acer galvanitzat per a tub de PRFV de diàmtre 300mm.	90,00000	€
BFW00002	u	Goma de EPDM per a abraçadera d'acer galvanitzat	8,00000	€

ANNEX NÚM.14: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ

Per a la realització del Pla de Control de Qualitat de obres necessàries per a l'execució del projecte el "Renovació del col·lector d'aigües residuals de Cal Julió i Costa Garbera a la EBAR de Cal Casas (Puig-reig) , s'ha emprat l'aplicació TCQ de l'Itec.

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible.

L'objecte d'aquest annex és definir i valorar els assajos a realitzar als distints materials i partides d'obra a executar, per a així tenir un control tant dels materials com de l'execució de les partides d'obra. Es tracta de que els assaigs que es facin garanteixin que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides pel que fa a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

El procediment a seguir dins del mòdul Qualitat del TCQ, es compon de les següents fases:

- Creació del Pla de Control de Qualitat 'per defecte' sobre la base del pressupost de la obra.
- Comprovació dels assajos per a cadascuna de les partides d'obra.
- Establiment de les freqüències d'assaig per l'obra
- Relacions entre unitats de mesura i freqüències.
- Assignació d'especificacions.
- Coherència amb el pressupost.
- Càlcul del nombre d'assaigs i assignació dels preus.
- Generació del pressupost del Pla de Control de Qualitat.

A partir d'això s'ha obtingut el pla de qualitat de l'obra i un pressupost dels assaigs en format TCQ.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

2. ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

GRUP D'ÀMBITS D'ACREDITACIÓ DE GEOTÈCNIA (GT):

Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics (GTC).

Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL).

Grup d'àmbits d'acreditació de l'acer per a estructures d'edificació (EA):

Àmbit de control de perfils d'acer per a estructures (EAP).

Àmbit de control de la soldadura de perfils estructurals d'acer (EAS).

3. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT

3.1 Metodologia d'aplicació

Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal·lació i els corresponents assaigs.

De tots els assaigs i mesures de qualitat se'n lliuraran tres exemplars a la D.O.

3.2 Recepcions

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la D.O. les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

3.3 Inspeccions i mesures de qualitat.

Un cop recepcionats els materials, es portaran a terme per tècnics de l'empresa homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictamina el pla de control.

3.4 Certificats

El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades.

Igualment es lliuraran els catàlegs de tots el materials emprats a l'obra.

4. PROCÉS REALITZAT

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar en una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'ÀMBIT DE CONTROL, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material –element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen tres TIPUS DE CONTROL:

- Control de Recepció o de materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).

- Control d' Execució: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

- Control de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen en acabar el procés d'execució, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

En el desenvolupament de la realització del pla de qualitat s'han realitzat alguna modificació respecte el que indicava el banc de criteris sobre els assaigs. A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.

- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

- S'han comprovat els correctors d'amidament de les Partides, s'ha realitzat la coherència amb el Pressupost de l'Obra i s'han assignat les especificacions a les partides amb controls associats importants.

- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Donada les característiques de l'obra, amb volums molt petits, s'han reduït els assaigs de control per adequar-los a aquesta obra.

Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O.

5. PRESSUPOST

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a **MIL QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (1.015,57,-€)**

Obra			01	Pressupost 001		
Capítol			01	CQ_GARBERA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P033-02RW	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	41,14	5,000	205,70
2	P033-02S3	u	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	58,40	5,000	292,00
3	P449-02IM	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278 (P - 3)	517,87	1,000	517,87
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**1.015,57**

El pressupost representa el 0,35 % sobre el PEC (IVA exclòs)

ANNEX NÚM. 15: ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 11/07/24 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	AFECT	pa	Partida alçada per a reposició de tancaments, jardins en finques afectades i serveis afectats.	5.000,00	1,000	5.000,00	2,09
2	IUS015	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 0°/30° o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	241,50	20,000	4.830,00	2,02
3	IUS016	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 150-250 mm existent de qualsevol material a nou tub PRFV D400/300 mitjançant peça saddle. Inclòs descobriment manual d'escomeses, tub d'extensió (p.p. de PVC des de la connexió fins a la unió amb la escomesa actual) i material auxiliar necessari.	600,00	21,000	12.600,00	5,27
4	IUS017	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 400 mm de fIbrociment existent a nou tub PRFV de diàmetre 400 mm mitjançant peça en T. Inclosa junta de connexió de fibrociment a PVC.	1.234,46	1,000	1.234,46	0,52
5	IUS018	u	Muntatge de la canonada, format un tram de bastida de 3m de llarg i 4 m d'alçada, amb suplements (mènsules), ancorada a la roca, anivellament necessari, 3 operaris, transport de la canonada des del origen fins al tram a col·locar, col·locació del suport metàl·lic i col·locació de la tuberia amb les abraçaderes, colzes i connexions. 6 m de col·locació de tub. Elevació manual de la canonada a sobre de la bastida, amb els mitjans necessaris. Col·locació dels suports primaris i secundaris.	1.379,66	46,000	63.464,36	26,55
6	IUS019	u	Suport per a tuberia de PRFV d'acer UNE-EN 10025 S275JR, formada per 2 perfils metàl·lics T40.5 laminats en calent, 2 platines de 150x150x7 mm , acabat amb emprimació antioxidant i dues d'acabat, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.Inclòs 4 perns per platina de d8 de 15 cm de profunditat.	32,96	184,000	6.064,64	2,54
7	IUS020	u	Abraçadera diàmetre 300mm d'acer galvanitzat amb goma d'EPDM.	102,90	156,000	16.052,40	6,72
8	IUS021	u	Abraçadera diàmetre 400mm d'acer galvanitzat amb goma de EPDM	110,25	28,000	3.087,00	1,29

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 11/07/24 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
9	IUS022	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 400 i 0°/30° o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	283,50	10,000	2.835,00	1,19
10	IUS023	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 61-90° o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	399,00	2,000	798,00	0,33
11	P21R0-92GQ	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	152,31	6,000	913,86	0,38
12	P221B-EL75	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	6,80	37,000	251,60	0,11
13	P221B-Z0XP	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de tot tipus de resistència, realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió.	66,22	193,600	12.820,19	5,36
14	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	27,33	140,360	3.836,04	1,60
15	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	54,25	69,190	3.753,56	1,57
16	P22D1-0001	u	Jornada d'equip per preparació d'accessos, plataforma de treball i feines auxiliars compost per giratòria de cadenes de 4 tn inclòs maquinista, oficial de 1ª i manobre. Inclosa petita maquinària auxiliar.	1.001,36	30,000	30.040,80	12,57
17	P22D1-0002	m3	Material d'aportació de terraplè per a preparació d'accessos i plataforma de treball. Transport i retirada del sobrant inclòs.	13,13	750,000	9.847,50	4,12

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 11/07/24 Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
18	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Treballs de recollida de tot tipus de brossa (envasos, plàstics, residus de la construcció, etc) amb mitjans manuals i ajudes de màquinaria petita, incloent transport manual fins a lloc de càrrega sobre camió o contenidor en una profunditat de neteja de fins a 0,80 m	8,19	540,000	4.422,60	1,85
19	P5ZJ2-HZA2	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Inclòs rigiditzadors.	44,92	10,000	449,20	0,19
20	PA01	pa	Partida alçada de reposicions de paviments formigó i varis.	3.500,00	1,000	3.500,00	1,46
21	PA02	pa	Partida alçada per la connexió al pou existent.	1.500,00	1,000	1.500,00	0,63
22	PD06-VO3S	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	1.090,97	7,000	7.636,79	3,19
23	PD0A-IRIZ	m	Suplement per a pou de registre de formigó prefabricat per alçària superior a 1.60 m de pou de registre de diàmetre de 100 cm amb anells prefabricats, inclòs part proporcional de graons	191,74	6,600	1.265,48	0,53
24	PD15-78QJ	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, connexions i colze inferior.	42,25	6,000	253,50	0,11
25	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	73,98	110,000	8.137,80	3,40

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 11/07/24 Pàg.: 4

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
26	PD7I-EKV5	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.	75,60	234,000	17.690,40	7,40
27	PD7I-EKVB	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 400 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.	89,25	42,000	3.748,50	1,57
28	QUALITAT	pa	Partida alçada segons pla de control de qualitat	1.015,57	1,000	1.015,57	0,42
29	RESIDUS	pa	Partida alçada segons estudi de gestió de residus	3.500,00	1,000	3.500,00	1,46
30	SEGURETAT	pa	Partida alçada segons estudi de seguretat i salut	8.500,00	1,000	8.500,00	3,56
			TOTAL:			**239.049,25**	**100,00**

ANNEX NÚM. 16.: CARACTERÍSTIQUES TUB PRFV I UNIONS

AMIANTIT

AMITECH

Flowtite

Guía de instalación de tuberías aéreas sin juntas trabadas

AMIANTIT PIPE SYSTEMS

01
1 **Información preliminar** 3
1.1 Prólogo 3
1.2 Introducción 3
1.3 Asistencia técnica 3
1.4 Medidas de seguridad 3

02
2 **Transporte, manipulación y almacenamiento** 4
2.1 Inspección de tubos 4
2.2 Reparación de tubos 4
2.3 Descarga y manipulación de tubos 4
2.4 Almacenamiento de tubos en obra 5
2.5 Almacenamiento de juntas y lubricantes 5
2.6 Transporte de tubos 6
2.7 Manipulación de tubos anidados 6

03
3 **Acoplamiento de tubos** 7
3.1 Acoplamientos de manguito Flowtite 7
3.2 Otras piezas de unión 11
3.3 Unión por bridas 12

04
4 **Instalación de tuberías aéreas** 14
4.1 Introducción 14
4.2 Soporte de la tubería 14
4.3 Distancia máxima entre soportes 22
4.4 Presión negativa 22

05
5 **Inspección de la tubería instalada** 24
5.1 Ensayo hidráulico 24
5.2 Inspección antes de llenar la línea 24
5.3 Inspección de la línea llena antes de someterla a presión 25
5.4 Inspección de la tubería bajo presión 25

06
6 **Macizos de contención, revestimientos de hormigón y conexiones rígidas** 26
6.1 Macizos de contención 26
6.2 Revestimientos de hormigón 27
6.3 Conexiones rígidas 28
6.4 Revestimientos (túneles) 29

07
7 **Ajustes en obra** 30
7.1 Ajustes de longitud 30
7.2 Reparaciones y cierres con acoplamientos Flowtite 30
7.3 Cierres con otros acoplamientos 31

app.
Apéndices 32
A. Peso aproximado de los tubos y acoplamientos 32
B. Requisitos de lubricante por unión 33

1 Información preliminar

1.1 Prólogo

El objetivo de esta guía es proporcionar al instalador información básica sobre los requisitos a cumplir y los procedimientos a seguir para garantizar la correcta manipulación e instalación de tubos Flowtite en una instalación aérea. La información contenida en estas páginas es aplicable a tubos unidos mediante juntas no trabadas, como pueden ser los acoplamientos flexibles de acero o los manguitos Flowtite. También puede ser una buena fuente de datos para los responsables de un proyecto, si bien no aspira a ser una guía de diseño o un manual de sistemas de ingeniería.

La guía contempla la mayoría de las circunstancias que se presentan en una obra, tanto si son usuales como si no lo son. No obstante, siempre cabe la posibilidad de que surjan situaciones específicas que requieran un estudio especial. Cuando esto ocurra, consulte con su proveedor.

Además de los sistemas de tubería aérea montada sobre soportes, existen otros tipos de instalaciones (las enterradas o las subacuáticas) que no han sido tratadas en esta guía. En caso de estar interesado en realizar una instalación enterrada, utilice la Guía de instalación de tuberías enterradas Flowtite. Para obtener información sobre los procedimientos y las limitaciones aplicables a otros tipos de instalaciones, consulte con su proveedor.

En todo caso, debe tener presente que esta guía de instalación no debe reemplazar ni el sentido común ni el buen entender de los ingenieros, las normas ambientales, de seguridad y de cualquier otro tipo aplicables, incluidas las ordenanzas locales, y las especificaciones e instrucciones de la ingeniería de la propiedad, quien tiene la última palabra y autoridad sobre todos los trabajos realizados. Si la información contenida en estas páginas da lugar a alguna duda sobre la forma adecuada de proceder en la instalación, deberá consultarlo con su proveedor y con el responsable técnico del proyecto.

1.2 Introducción

Para lograr el alto grado de resistencia a la corrosión y las muchas otras ventajas que distinguen a los tubos Flowtite es indispensable instalar la tubería correctamente. Los tubos Flowtite han sido diseñados para contar con el nivel de apoyo que se obtiene de seguir las recomendaciones de instalación descritas en esta guía. En las instalaciones aéreas, Flowtite recomienda el uso de tubos estándar SN 5000. Por ello, los procedimientos de instalación recomendados contemplan el uso de tubos estándar SN 5000, si bien también son aplicables en caso de usar tubos de mayor rigidez, como SN 10000. La instalación de una tubería aérea con tubos de rigidez inferior a SN 5000 requiere un estudio especial. El minucioso seguimiento de los procedimientos de instalación descritos en esta guía y de las sugerencias de los ingenieros de campo contribuirá a garantizar la idoneidad y durabilidad de la instalación. En caso que desee aclarar una duda o realizar una variación sobre las recomendaciones aquí descritas, es aconsejable que se ponga en contacto con su proveedor.

1.3 Asistencia técnica

Cuando el cliente lo solicite, y sujeto a los términos del acuerdo firmado entre ambos, el proveedor puede ofrecer un servicio de asistencia técnica. Dicha asistencia técncia puede brindar al cliente y/o instalador el asesoramiento necesario para realizar una correcta instalación. Es recomendable que se contrate el servicio de asistencia técnica en obra desde el inicio de los trabajos de instalación, pudiéndose realizar un seguimiento periódico de todo el proyecto. El servicio ofrecido puede abarcar desde un seguimiento continuado (tiempo completo) hasta una asistencia periódica, en función del acuerdo establecido entre el proveedor y el comprador.

1.4 Medidas de seguridad

Al igual que prácticamente todos los tubos fabricados con materiales procedentes del petróleo, los tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) pueden arder, por lo que no se recomienda su uso en aplicaciones expuestas a calentamientos intensos o llamas. Durante la instalación se debe tomar las precauciones necesarias para evitar que los tubos queden expuestos a chispas de soldadura, sopletes de corte u otras fuentes de calor/fuego/electricidad que puedan provocar la ignición del material. Recuerde extremar esta precaución cuando trabaje con productos químicos volátiles durante la fabricación de uniones laminadas o la reparación o modificación de la tubería en obra.

2 Transporte, manipulación y almacenamiento

2.1 Inspección de tubos

Es imprescindible revisar los tubos en el sitio de descarga para asegurarse de que no hayan sufrido daños durante el transporte. Asimismo, es recomendable volver a inspeccionar cada tubo inmediatamente antes de su instalación, si bien esto depende del tiempo que lleve almacenado, la manipulación a la que haya sido sometido en la obra y otros factores que puedan influir en la integridad del tubo. En todo caso, al revisar la carga se debe proceder de la siguiente manera:

1. Haga una inspección global de la carga. Si está intacta, suele bastar una revisión ordinaria en el momento de la descarga para asegurarse de que los tubos han llegado a destino en buenas condiciones.

2. Si la carga se ha movido o hay indicios de que ha recibido algún golpe, entonces debe revisar cuidadosamente cada tubo para detectar posibles daños. Por lo general basta con una inspección externa para detectar los desperfectos. Cuando el tamaño del tubo lo permita, conviene revisar la superficie interior en los puntos en donde se haya localizado algún tipo de defecto en la superficie exterior del tubo.

3. Contraste la cantidad recibida de cada tipo de tubo y accesorio contra la que figura en el albarán de entrega.

4. Anote en el albarán cualquier pérdida o daño ocasionado durante el transporte y pida al transportista que firme su copia del albarán. Acto seguido, proceda a realizar la reclamación contra el transportista siguiendo las indicaciones de éste.

5. Si detecta algún desperfecto o daño en un tubo, separe el tubo afectado del resto del lote y póngase en contacto con el proveedor.

No se debe utilizar ningún tubo dañado o defectuoso en la instalación.

2.2 Reparación de tubos

Por lo general, los tubos con daños ligeros o superficiales pueden ser reparados en obra por personal cualificado. Si existe alguna duda sobre el estado de un tubo, éste no debe ser utilizado en la instalación.

El ingeniero del servicio de asistencia técnica puede ayudarle a determinar si un tubo requiere algún tipo de reparación, así como si es posible y práctico realizarla. Los tipos de reparación pueden variar en función del espesor y la composición de la pared del tubo, la aplicación a la que se va a destinar la tubería y el tipo y extensión del desperfecto detectado. Por lo tanto, es aconsejable no intentar reparar un tubo dañado o defectuoso sin antes haberlo consultado con el proveedor. Recuerde que las reparaciones deben ser realizadas por un técnico especializado, ya que es posible que los tubos que no hayan sido reparados correctamente no funcionen según lo previsto.

2.3 Descarga y manipulación de tubos

La descarga de los tubos es responsabilidad del cliente. De ahí que deba controlar la manipulación del material durante el proceso de descarga. El uso de cuerdas de guía atadas a los tubos o a los embalajes facilita el control manual del material durante su elevación y posterior manipulación. También puede utilizar barras en caso que se requiera varios puntos de anclaje. La finalidad de estos métodos es evitar que los tubos se caigan, colisionen o reciban golpes, en especial en sus extremos.

- **Tubos sueltos**
  En el caso de tubos sueltos se puede usar flejes flexibles, eslingas o cuerdas para izarlos. En ningún caso debe utilizar cables de acero o cadenas para levantarlos o transportarlos. Los tubos se pueden izar usando un solo punto de fijación ***(Figura 2-1)***, si bien es preferible el uso de dos puntos de sujeción situados conforme a la ***Figura 2-2***, dado que este sistema facilita el control del tubo en el proceso de descarga. Los tubos no se deben izar colocando ganchos en sus extremos o pasando una cuerda, cadena o cable por el interior del tubo de un extremo a otro. El Apéndice A incluye información sobre los pesos aproximados de los tubos y acoplamientos estándar.

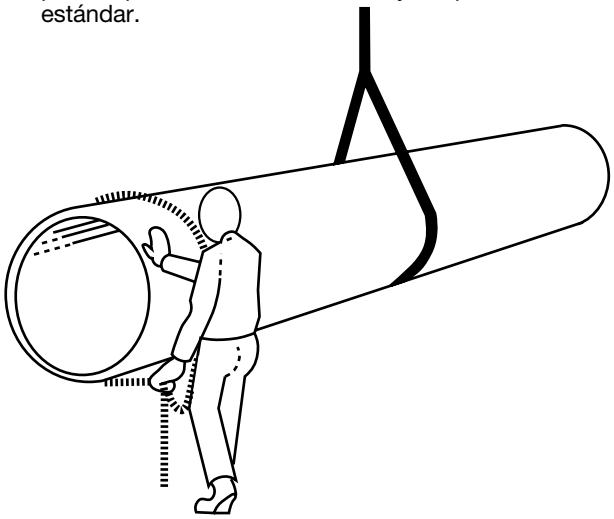


Figura 2-1 Izado de un tubo con un solo punto de fijación

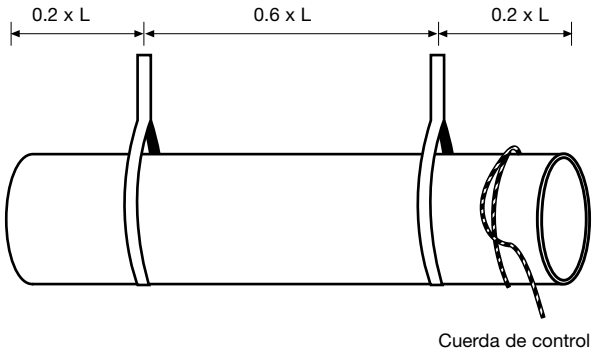


Figura 2-2 Izado de un tubo con dos puntos de fijación

- **Cargas unificadas**
  Las cargas unificadas se pueden manipular utilizando un par de eslingas, tal como muestra la ***Figura 2-3***. Los tubos que no estén embalados de forma unificada en un solo fajo no deben ser izados en conjunto. Los tubos que lleguen a la obra sin un embalaje unificado se tienen que descargar y manipular por separado (de uno en uno).

Si durante las fases de manipulación e instalación los tubos sufren algún daño, como puede ser una incisión, delaminación o fractura, es necesario repararlos antes de instalarlos.

En caso de darse esta situación, es recomendable que se ponga en contacto con el proveedor del material para que revise los desperfectos y le asesore sobre el modo de proceder en la reparación o eliminación de los tubos. Vea la ***Sección 2.2*** .

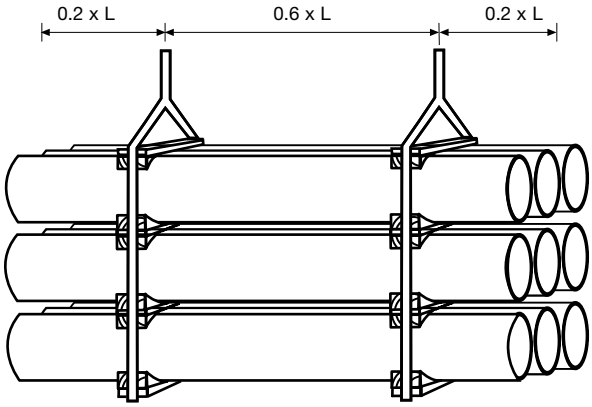


Figura 2–3 Izado de una carga unificada

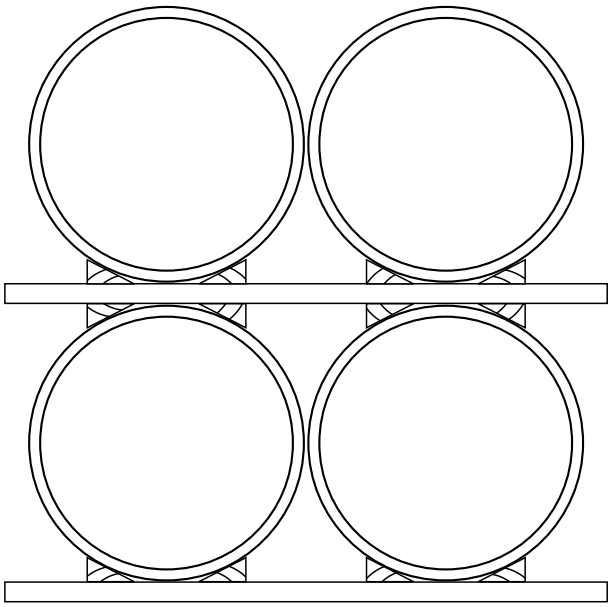


Figura 2–4 Almacenamiento de tubos

2.4 Almacenamiento de tubos en obra

Por lo general se aconseja almacenar los tubos sobre maderas planas para facilitar el posicionamiento y posterior retirada de las eslingas alrededor del tubo.

Si se opta por depositar los tubos directamente sobre el suelo, primero se debe inspeccionar la zona para asegurarse de que es relativamente plana y que está exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar los tubos. La experiencia demuestra que colocar los tubos sobre montículos de material de relleno es una forma eficaz de almacenar el material en obra. En todo caso siempre se ha de calzar los tubos para evitar que puedan rodar cuando soplen vientos fuertes.

En caso que sea necesario apilar los tubos, se recomienda hacerlo sobre soportes planos de madera (de 75mm de ancho como mínimo) con calzos espaciados en cuatro puntos (vea la ***Figura 2-4***). Cuando sea posible, se recomienda dejar los tubos en el embalaje de origen empleado para el envío.

Es muy importante reforzar la estabilidad de los tubos almacenados en condiciones de viento fuerte, en áreas de almacenamiento irregular o en situaciones en que estén sometidos a otro tipo de cargas horizontales. Si se prevén vientos fuertes conviene atar los tubos con cuerdas o eslingas. La altura máxima de apilamiento recomendada es de 3 metros.

Los tubos cuyas condiciones de almacenamiento no se ajusten a estas especificaciones pueden sufrir daños.

2.5 Almacenamiento de juntas y lubricantes

Cuando las juntas de caucho y los acoplamientos lleguen por separado, deberá almacenar las juntas en su embalaje original en una zona resguardada de la luz del sol, ya que no deben estar expuestas a este tipo de luz antes de la operación de montaje de la tubería. Igualmente, debe tomar las precauciones necesarias para que las juntas no entren en contacto con grasas y aceites derivados del petróleo, disolventes y otras sustancias perjudiciales.

Se debe extremar las precauciones en el almacenamiento del lubricante para juntas con objeto de evitar dañar el embalaje. Así mismo, deberá cerrar los contenedores a medio usar para evitar contaminar el lubricante. Si la temperatura desciende por debajo de los 5° C durante la fase de instalación, deberá proteger las juntas y los lubricantes del frío hasta el momento en que sean utilizados.

2.6 Transporte de tubos

Se recomienda depositar los tubos sobre maderas planas distanciadas a un máximo de 4 metros y con un saliente máximo de 2 metros. También se aconseja calzar los tubos para que permanezcan estables y separados y no se produzca un contacto abrasivo entre ellos.

La altura máxima de apilamiento recomendable es de unos 2,5 metros. Se debe atar los tubos al vehículo sobre los puntos de soporte usando flejes flexibles o cuerdas ***(Figura 2-5)***. En ningún caso se debe utilizar cables de acero o cadenas sin la adecuada protección que impida la abrasión de los tubos. La falta de cumplimiento de estas normas de transporte y manipulación puede ocasionar daños a los tubos.

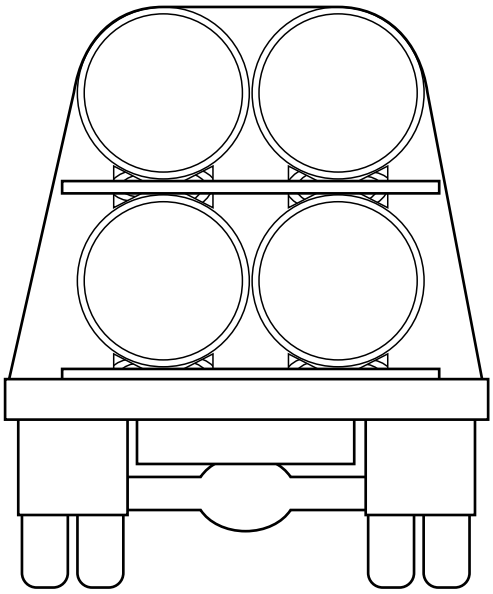


Figura 2–5 Transporte de tubos

2.7 Manipulación de tubos anidados

Existe la posibilidad de anidar tubos (los tubos de menor diámetro viajan dentro de los de mayor diámetro). En estos casos, los tubos van envueltos en un embalaje específico y requieren procedimientos especiales de descarga, manipulación, almacenamiento y transporte. Cuando estos procedimientos sean necesarios, la empresa lo comunicará al cliente con anterioridad al envío. En todo caso, en este tipo de envío se debe tener en cuenta los pasos que se detallan a continuación:

1. El lote de tubos anidados debe izarse usando dos puntos de sujeción como mínimo ***(Figura 2-6)***. Las limitaciones referentes a la distancia entre flejes y los puntos de fijación se especificarán en cada proyecto (caso de que existan). Se debe comprobar que las eslingas para levantar los tubos tienen capacidad suficiente para soportar el peso de los mismos. Dicho peso se puede calcular utilizando los pesos aproximados que figuran en el Apéndice A.

2. La mejor forma de almacenar los tubos anidados es guardándolos en el embalaje utilizado para su transporte. A menos que se especifique lo contrario, no es recomendable apilar estos lotes embalados.

3. Los lotes de tubos anidados solo pueden viajar en su embalaje original. En caso de que existan requisitos especiales para la configuración del lote, la disposición en el vehículo de transporte y/o la sujeción del material al mismo, estos se especificarán para cada proyecto en concreto.

4. Se aconseja realizar el desembalaje y la separación de los tubos interiores en un lugar preparado para este fin. Los tubos interiores se extraen empezando siempre por el de menor diámetro, levantándolo ligeramente con un brazo de izado convenientemente forrado que permita mantener el tubo suspendido, y retirándolo con mucho cuidado para evitar que roce con los demás tubos ***(Figura 2-7)***. Cuando las limitaciones de peso, longitud o equipo impidan este método de desembalaje, el proveedor sugerirá otros procedimientos oportunos en función de cada proyecto.

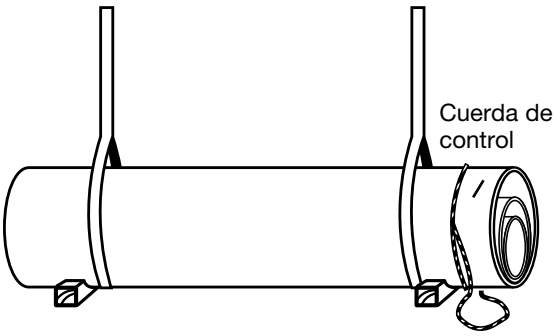


Figura 2–6 Doble punto de fijación para tubos anidados

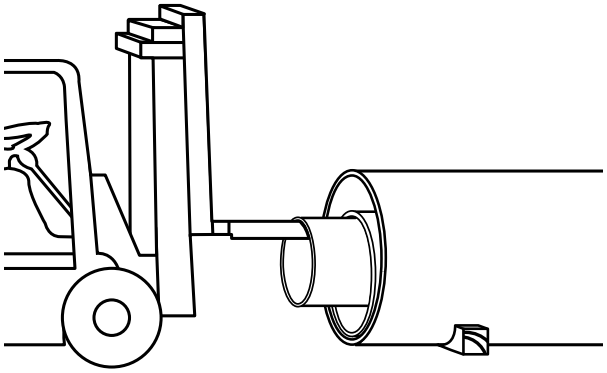


Figura 2–7 Desembalaje de tubos anidados con el brazo de izado de una carretilla elevadora

3 Acoplamiento de tubos

Por lo general los tubos Flowtite se ensamblan con acoplamientos Flowtite. Los tubos y acoplamientos se suministran por separado, si bien se puede suministrar el tubo con el acoplamiento montado en uno de sus extremos. Si los acoplamientos no vienen montados de fábrica, se aconseja montarlos en el patio de la zona de almacenamiento o al lado de la instalación antes de colocar el tubo sobre los soportes.

Los tubos Flowtite también permiten el uso de otros sistemas de conexión, tales como bridas, acoplamientos mecánicos y uniones laminadas.

3.1 Acoplamientos de manguito Flowtite

Los pasos que siguen (1 a 4) son aplicables a todos los procesos de montaje que utilizan acoplamientos de manguito de presión Flowtite.

Paso 1 **Limpieza del acoplamiento**
Limpie meticulosamente las ranuras y las juntas de caucho del acoplamiento para asegurarse de que están libres de suciedad y aceites ***(Figura 3-1)***.

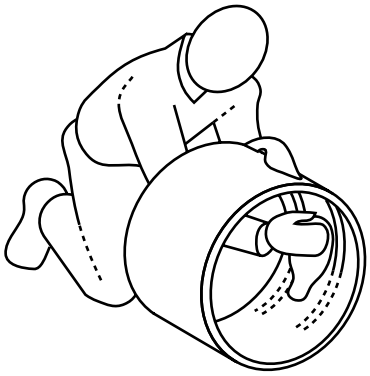


Figura 3–1 Limpieza del acoplamiento

Paso 2 **Instalación de las juntas**
Instale la junta en su ranura, dejando que cuelguen de dos a cuatro bucles uniformes de goma hacia fuera de la ranura. No debe utilizar ningún tipo de lubricante, ni en la ranura ni en la junta, en esta etapa del montaje. Si lo desea, puede usar agua para humedecer la junta y la ranura, facilitando así el posicionamiento y la inserción de la pieza de unión ***(Figura 3-2)***.

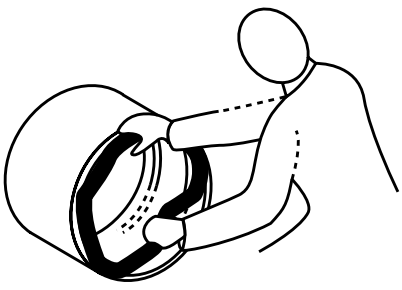


Figura 3–2 Instalación de las juntas

A continuación introduzca cada bucle de goma de la junta en el interior de la ranura, presionando uniformemente. Una vez instalada la junta, debe tirar de ella ligeramente para comprobar que la compresión a la que se encuentra sometida es uniforme a lo largo de toda su circunferencia. También debe revisar que ambos lados de la junta sobresalen uniformemente de la ranura alrededor de la circunferencia. En caso de que no sea así, deberá usar un mazo de goma para introducir la junta correctamente mediante una serie de golpes ligeros.

Paso 3 **Lubricación de las juntas**
Acto seguido, aplique una fina capa de lubricante sobre las juntas de goma usando un pincel o un paño limpio ***(Figura 3-3)***. Consulte el Apéndice B para obtener mayor información sobre la cantidad de lubricante a utilizar por junta ➔.

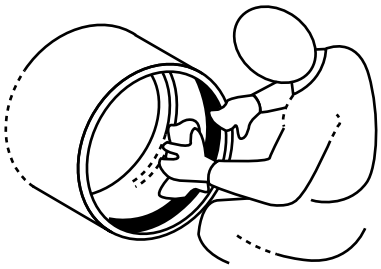


Figura 3–3 Lubricación de las juntas

Paso 4 **Limpieza y lubricación de las espigas**
Limpie a fondo las espigas de los tubos para eliminar cualquier tipo de suciedad, grasa, arena, etc. Compruebe que la superfície de unión de las espigas no esté dañada. Aplique una capa delgada de lubricante a las espigas, desde el extremo del tubo hasta la posición donde se encuentra pintada la franja negra de montaje. Tras realizar esta operación, deberá tomar las precauciones necesarias para mantener limpias las espigas y el acoplamiento lubricados. ***(Figura 3-4)***.

! **Atención:** Es imprescindible utilizar el lubricante adecuado. El proveedor suministra la cantidad de lubricante necesaria en cada pedido. Si por alguna razón necesita más lubricante, debe ponerse en contacto con el proveedor para hacer un pedido adicional o para obtener información sobre el uso de lubricantes alternativos. Recuerde que nunca debe utilizar lubricantes derivados del petróleo.

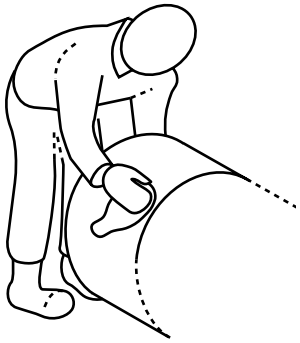


Figura 3–4 Limpieza de las espiga

Montaje

Si el acoplamiento no viene instalado de fábrica, se debe montar en un lugar limpio y seco antes de proceder a la unión de los tubos. Esto se consigue colocando una abrazadera o eslinga alrededor del tubo a una distancia de 1 a 2 metros de la espiga sobre la que se pretende montar la junta. Debe lograr que la espiga del tubo esté 100mm por encima de la superficie del suelo para evitar que entre en contacto con cualquier fuente de suciedad. A continuación debe montar manualmente la junta sobre el extremo del tubo que tiene la espiga y colocar una tabla de madera de 100 x 50mm de un lado al otro de la junta. Utilice dos tensores de tracción conectados entre la madera y la abrazadera para unir los tubos, es decir, hasta que la junta esté alineada con la “línea de base” (vea la ***Figura 3-5***). Consulte la sección titulada ‘Holgura entre espigas’, en la columna de la derecha, para averiguar la distancia correcta con la línea de base. Los pasos que siguen (5 a 7) son aplicables a todos los procedimientos de montaje de tubos que utilizan abrazaderas o eslingas y tensores de tracción. También puede utilizar otras técnicas siempre que cumplan los objetivos generales que se desglosan a continuación. En especial, debe cuidar que los extremos de los tubos con las espigas solo se inserten hasta la línea de base y debe procurar evitar dañar cualquier parte del tubo o de la junta.

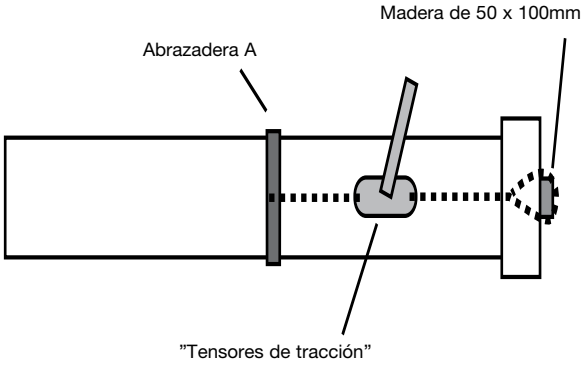


Figura 3–5 Montaje de un acoplamiento en un tubo

Paso 5 **Colocación del tubo**
Una vez montado el acoplamiento, coloque el tubo sobre los puntos de apoyo de la tubería.

Paso 6 **Montaje de las abrazaderas**
Monte la abrazadera (o eslinga) A sobre el tubo ya instalado o déjela en la posición donde se encuentra después del montaje anterior. Monte la abrazadera (o eslinga) B sobre el tubo que va a ser ensamblado en una posición adecuada ***(Figura 3–6)***.

! **Nota:** Se debe acolchar o proteger la zona de contacto de las abrazaderas con el tubo para evitar dañar el tubo y al mismo tiempo obtener una fuerza de fricción elevada con la superficie del tubo. En caso que no disponga de abrazaderas, puede usar eslingas de nylon o cuerdas, tomando las precauciones necesarias para no alterar la alineación del acoplamiento.

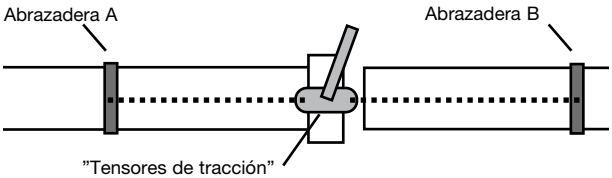


Figura 3–6 Unión de tubos con abrazaderas

Paso 7 **Montaje del acoplamiento**
Coloque los tensores de tracción a cada lado del tubo y conéctelos a las abrazaderas. Introduzca el tubo en el acoplamiento hasta que llegue a la posición adecuada. Para mayor información sobre el espacio que debe dejar entre los extremos de los tubos, vea la sección titulada ‘Holgura entre espigas’ más abajo. Una vez finalizada esta fase, lleve la abrazadera A sobre el siguiente tubo a montar.

Se puede llegar a un cálculo aproximado de la fuerza de montaje utilizando la siguiente fórmula:
Fuerza de montaje en toneladas=(DN en mm / 1000) x 2

Holgura entre espigas

Las instalaciones aéreas expuestas al sol a menudo son objeto de calentamiento y dilatación. Esto es especialmente cierto de las tuberías que permanecen vacías durante la fase de instalación o en cualquier otra etapa por el motivo que sea. Para evitar que las líneas y sus soportes se vean sometidos a una carga excesiva, debe unir los tubos con la holgura entre espigas necesaria para prevenir el contacto entre espigas, incluso a temperaturas muy altas.
La holgura idónea depende del ascenso máximo de temperatura previsto en la instalación y de la longitud del tubo entre anclajes susceptible de dilatación en la junta. Con objeto de evaluar la holgura mínima entre espigas, se puede adoptar un coeficiente lineal máximo de dilatación térmica de 28 x 10^{-6}/°C para tubos Flowtite en dirección longitudinal. De ahí que se pueda calcular la holgura mínima de la siguiente manera:

$g_{min} = (T_{max} - T_{inst.})L \times 28 \times 10^{-6}$
donde:
T_{max} la temperatura máxima prevista para la tubería en °C.
$T_{inst.}$ es la temperatura de la instalación en °C.
L es la longitud del tubo (de anclaje a anclaje) que dilata en la junta en mm.

Una holgura de 25mm entre espigas suele bastar en la mayoría de las instalaciones con tubos de hasta 12 metros de largo. La holgura entre los extremos de los tubos no debe ser superior a 30mm.
En las juntas con deflexión angular, la holgura no es constante alrededor de la circunferencia del tubo. En estos casos la holgura mínima debe estar dentro de los límites mencionados arriba, mientras que la holgura máxima no debe exceder 60mm bajo ninguna circunstancia. Los requisitos de holgura mencionados en esta sección son aplicables a tuberías que no funcionan a presión.

Deflexión angular de una unión con manguito

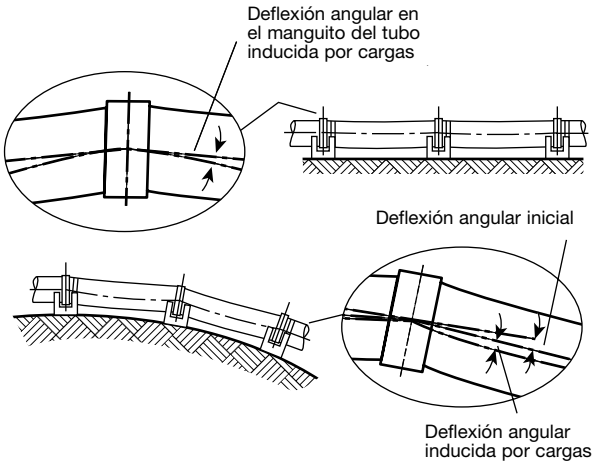
Se debe limitar la deflexión angular en los manguitos para evitar que tanto la tubería como su sistema de apoyo se vean sometidos a cargas excesivas. En el caso de una instalación aérea a presión, primero se han de montar los tubos en línea recta, introduciendo cambios graduales en la dirección de la tubería mediante el uso de codos y macizos de contención. La deflexión angular no intencionada de una junta en tubos instalados en línea recta no debe ser superior al 20% de los valores que figuran en la ***Tabla 3-1***. No obstante, en ciertas ocasiones se puede conseguir ligeros cambios de dirección en una instalación de baja presión (menor o igual a PN 6) mediante deflexiones angulares en las juntas. Dichas instalaciones requieren un estudio detallado y el uso de macizos de contención adecuados para las piezas de apoyo de las juntas con deflexión angular.

! **Nota:** Debe consultar con el proveedor antes de instalar tubos con deflexión angular.

Diámetro nominal del tubo	Ángulo de deflexión nominal	Desplazamiento nominal junta/ manguito
(mm)	(grados)	(mm)
300	3	17
350	3	20
400	3	22
450	3	25
500	3	28
600	2	21
700	2	25
800	2	29
900	2	32
1000	1	18
1100	1	20
1200	1	21
1400	1	25
1600	1	29
1800	1	32
2000	0.5	18
2200	0.5	20
2400	0.5	21
2600	0.5	23
2800	0.5	25
3000	0.5	27

Table 3-1 Deflexión angular de una unión con manguito (vea la Figura 3-6)

Si instala los tubos con una deflexión angular en los manguitos, debe asegurarse de que la deflexión angular total no excede los valores que figuran en la ***Tabla 3-1***. En este sentido, debe tener en cuenta no solo las tolerancias de una instalación normal, sino también las deflexiones angulares inducidas por las cargas que se explican más abajo. La deflexión angular en un manguito se debe distribuir a ambos lados de la junta (vea la ***Figura 3-8***). La deflexión angular del manguito no puede exceder los valores que figuran en la ***Tabla 3-1*** bajo ninguna circunstancia. En las instalaciones aéreas, las cargas que actúan sobre la tubería crean una deflexión angular en las juntas, incluso cuando los tubos se instalan en línea recta. Por lo general, la mayor parte de estas cargas son fuerzas gravitatorias que causan una deflexión angular en dirección vertical convexa (vea la ***Figura 3-7***). La magnitud de esta deflexión angular estará en función de la clase y el diámetro del tubo, así como de las condiciones de soporte y carga. En tubos instalados en dos soportes, con el máximo nivel de carga y distanciamiento de soportes según la ***Tabla 4-5***, la deflexión angular inducida por cargas puede, en ocasiones muy especiales, llegar al 70% de los valores nominales que figuran en la ***Tabla 3-1***. En tubos instalados sobre soportes múltiples, conforme a la



Nota: Se han exagerado los ángulos con fines ilustrativos

Figura 3-7 Deflexión de una tubería

Tabla 4-6, este efecto se limita como máximo al 30% de los valores de la ***Tabla 3-1***.

Manguito para saneamiento Flowtite (FSC)

El manguito para saneamiento Flowtite incorpora una junta montada de fábrica sobre la ranura del acoplamiento. Ello permite omitir los pasos descritos en la ***Sección 3.1*** ➔ - limpieza del manguito e instalación de las juntas. Todas las demás instrucciones e información de uso es idéntica a la de los pasos – mencionados en la ***Sección 3.1*** ➔ – descritos para la unión con manguito de presión Flowtite.

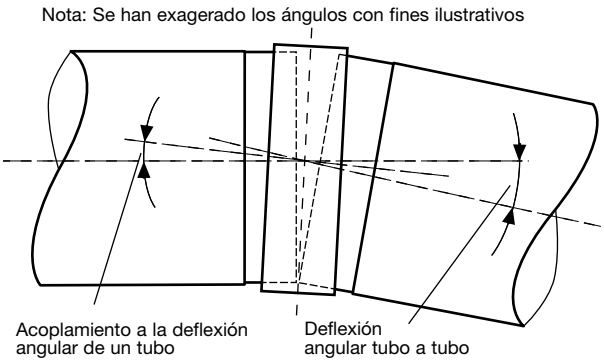


Figura 3-8 Deflexión angular

Anclaje de tubos

Es imprescindible anclar todas y cada una de las uniones de los tubos. Variaciones extremas de temperatura, como los cambios producidos por el sol, ocasionan la dilatación y contracción de la tubería. Si un conjunto de tubos se ve expuesto a estas condiciones antes de que se hayan anclado los tubos individuales, se puede ver distorsionada la posición tanto de los acoplamientos como de los tubos.

Comprobación del manguito instalado

La calidad del manguito es de vital importancia en el rendimiento de la tubería. De ahí que sea aconsejable realizar una comprobación minuciosa del manguito una vez que ha sido instalado. Se debe prestar atención especial a la deflexión angular, su posición, la desalineación y la distancia entre los extremos de los tubos. Se recomienda comprobar la calidad del manguito lo antes posible, ya que los errores pueden ser más difíciles de corregir una vez que las juntas del manguito se han asentado. La calidad de la unión también se debe revisar después de llenar la tubería y someterla a presión, vea la ***Sección 5*** ➔.

! **Nota:** La comprobación del manguito se debe realizar a temperatura normal. Una temperatura alta y/o desigual en el tubo, como la causada por la luz directa del sol, afectará los resultados de la comprobación.

Deflexión angular

Se debe revisar la deflexión angular tanto entre tubos como entre el manguito y el tubo, vea la ***Figura 3-8***. L a forma más fácil de comprobar la deflexión angular es a través de las rayas de alineación (vea las ***Figuras 3-9*** y ***3-10***). Para un tubo de una dimensión dada, la deflexión angular entre tubos es más o menos proporcional al desplazamiento del acoplamiento que resulta de la diferencia entre la distancia máxima y mínima entre las rayas de alineación, $d_{max} - d_{min}$, vea la ***Figura 3-11***.

De forma similar, la deflexión angular entre manguitos y tubos es casi proporcional al desplazamiento del acoplamiento, $a_{max} - a_{min}$ para el lado izquierdo y $b_{max} - b_{min}$ para el lado derecho (vea la ***Figura 3-9***). De ahí que la deflexión angular entre tubos o entre un manguito y un tubo se pueda calcular en base al desplazamiento medido y el diámetro exterior del tubo. Otra posibilidad consiste en estimar la deflexión angular sacando la medida proporcional del desplazamiento nominal de la junta/manguito que figura en la ***Tabla 3-1***.

Deflexión angular = Deflexión angular nominal x (Desplazamiento medido/Desplazamiento nominal)

Para obtener más información sobre la deflexión angular admisible, consulte la sección titulada Deflexión angular de un acoplamiento con manguito.

Posición del manguito

El manguito debe estar centrado en relación a la junta, con un rango de tolerancia de +/- 10mm.

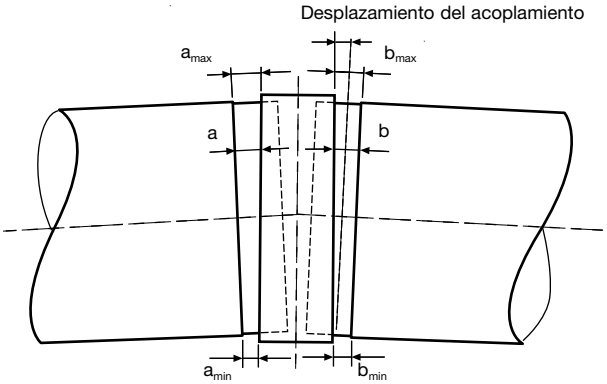


Figura 3-9 Medición de la posición y desviación angular de un acoplamiento

La forma más fácil de medir la posición del manguito es a través de las rayas de alineación. Para ambos lados del manguito, se calcula la distancia media desde la raya de alineación hasta el extremo del manguito con la siguiente fórmula:

$a_{media} = (a_{max} - a_{min})/2$

$b_{media} = (b_{max} - b_{min})/2$

Vea la ***Figura 3-9*** para definiciones. De ahí que la posición de acoplamiento en relación al centro de la unión se calcule así:

$-10 \text{ mm} \leq (a_{media} - b_{media})/2 \leq 10 \text{ mm}$

Desalineación de juntas

La desalineación máxima admisible entre los extremos de tubos adyacentes es la menor de las siguientes medidas: 0,5% del diámetro del tubo o 3mm. Se puede medir esta desalineación colocando dos reglas dentadas idénticas contra el tubo a ambos lados del acoplamiento (vea la ***Figura 3-10***). Si la profundidad de la superficie de la espiga mecanizada difiere en los tubos, se debe corregir la desalineación medida. En tubos de 700mm o mayores la desalineación se puede medir con una regla desde el interior del tubo (vea la ***Figura 3-10***).

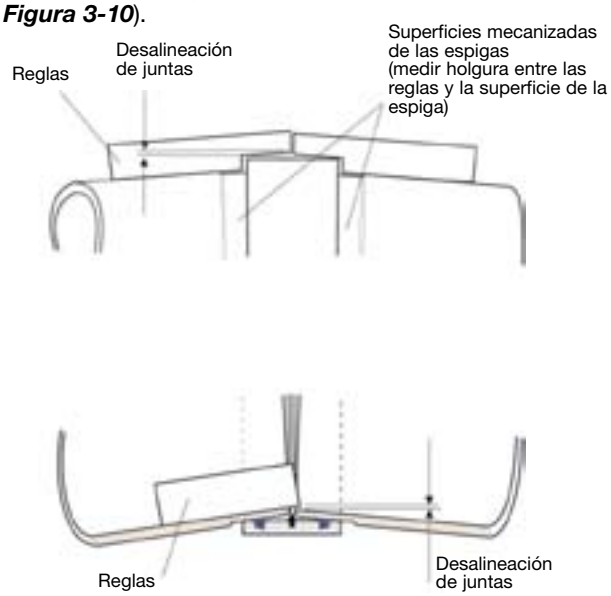


Figura 3-10 Desalineación

Holgura entre espigas

La forma más sencilla de comprobar la holgura entre espigas es midiendo la distancia entre las rayas de alineación (vea la ***Figura 3-11***). A continuación, la holgura h, se calcula con la siguiente fórmula:

$g = d - 2s$

La distancia desde el extremo del tubo (d) hasta las rayas de alineación (r) se puede encontrar en las especificaciones del tubo o bien medir antes de proceder a su instalación. En tubos de DN 700 y superiores se puede medir la holgura directamente desde el interior del tubo. En juntas con deflexión angular se debe medir las holguras mínima y máxima. Para obtener más información sobre los requisitos de holgura entre espigas, vea la sección sobre 'Holgura entre espigas'.

Ajuste de juntas

En caso que el valor de cualquiera de las comprobaciones descritas en las secciones anteriores caiga fuera de los límites especificados, se deberá proceder a ajustar la junta. Es necesario extremar el cuidado en los ajustes del manguito o del posicionamiento de un tubo, evitando cualquier

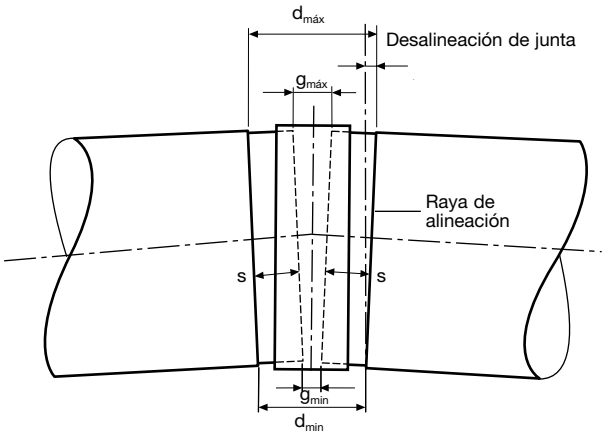


Figura 3-11 Holgura entre tubos adyacentes

concentración de cargas o impacto que pueda ocasionar daños al tubo o al manguito.

3.2 Otras piezas de unión

Manguitos flexibles de acero
(Straub, Tee Kay, Arpol, etc.- ***vea la Figura 3-12***)

Los manguitos flexibles de acero son uno de los métodos más utilizados para unir tubos Flowtite con tubos de distintos materiales y diámetros exteriores. Estos manguitos están formados por una camisa de acero con una junta de goma interior que sella la unión. También se usan para unir secciones de tubería Flowtite en ciertas ocasiones, como puede ser una reparación o un cierre de instalación.

Existen tres tipos:

1. Camisa de acero recubierta.
2. Camisa de acero inoxidable.
3. Camisa de acero galvanizado por inmersión en caliente.

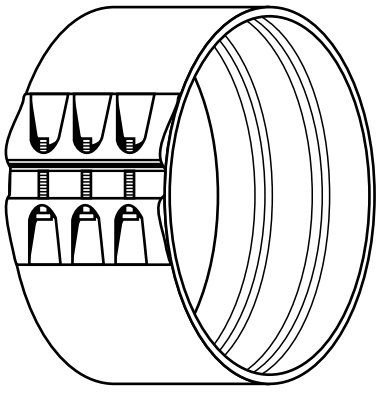


Figura 3–12 Manguito flexible de acero

Con este tipo de manguito lo más importante es controlar el apriete de los tornillos. No se debe sobrepasar el par de apriete recomendado, ya que sobrecargaría los tornillos de fijación. Siga las instrucciones de montaje del fabricante de los manguitos, pero sin sobrepasar el par de apriete recomendado por el proveedor de los tubos.

! **Nota:** Al realizar el pedido de material se debe solicitar que los manguitos flexibles de acero vayan montados de fábrica con el collar de goma interior necesario para sellar la junta.

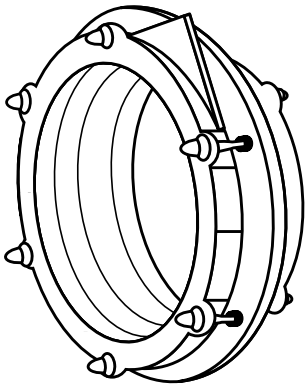


Figura 3–13 Manguito mecánico de doble cierre

Manguitos mecánicos de acero
(Viking Johnson, Helden, Kamflex, etc. – vea la ***Figura 3-13***)

Los manguitos mecánicos se suelen utilizar para ensamblar tubos de distintos materiales y diámetros, así como para adaptarlos a distintos orificios de salida. Existe una amplia gama de diseños con características que varían de una marca a otra, incluido el tamaño del espárrago, la cantidad de pernos y el diseño de la junta. También existen grandes variaciones en la tolerancia de diámetros de otros materiales, lo que a menudo resulta en un apriete mayor del que se necesita para lograr una junta estanca en el tubo Flowtite.

Por consiguiente, no se puede recomendar el uso generalizado de manguitos mecánicos con tubos Flowtite. Si a pesar de ello decide utilizar un manguito mecánico para unir un tubo Flowtite con otro de material distinto, entonces debe usar un manguito mecánico con sistema de doble cierre independiente ***(Figura 3-13)***. Esto permite un apriete independiente del lado del tubo Flowtite, que por lo general requiere un par de apriete menor que el recomendado por el fabricante del acoplamiento.

Se recomienda al cliente que, cuando contemple utilizar manguitos mecánicos en una instalación, se ponga en contacto con su proveedor local de tubos Flowtite. Deberá estar preparado para facilitarle cierta información sobre el diseño específico (marca y modelo) del manguito mecánico que pretende utilizar. El proveedor de tubos podrá aconsejarle sobre las condiciones en las que es conveniente el uso de ese modelo con los tubos Flowtite.

Protección contra la corrosión

Con independencia del tratamiento anticorrosivo dado a la camisa de acero, es imprescindible proteger el resto de la unión contra los efectos de la corrosión. Por lo general esto requiere el uso de una manga deformable de polietileno que se ajusta en caliente sobre el acoplamiento ya instalado.

Piezas de conexión de PRFV

En líneas de gravedad, se pueden usar manguitos Flowtite para unir tubos Flowtite con otros de materiales distintos pero con el mismo diámetro exterior ***(Tabla 7-1)***. Para líneas que trabajan a presión, consulte con el fabricante.

Se pueden fabricar manguitos escalonados o piezas de conexión especiales de PRFV para conectar tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio con tubos de otros materiales o diferentes diámetros. Consulte con el fabricante.

3.3 Unión por bridas

Bridas moldeadas por contacto

También se puede utilizar bridas fijas y de argolla giratoria para unir tubos Flowtite de poliéster reforzado con fibra de vidrio con tubos, válvulas o accesorios de otros materiales. Las bridas de PRFV se deben montar siguiendo el procedimiento que se describe a continuación: ***(Figure 3–14)***

1. Limpie a fondo el frontal de la brida y la ranura de alojamiento del anillo tórico.
2. Compruebe que la junta tórica está limpia y sin desperfectos.
3. Sitúe la junta tórica en la ranura.
4. Alinee las bridas que va a unir.
5. Monte los tornillos, arandelas y tuercas. Toda la tornillería debe estar limpia y engrasada con objeto de asegurar que el par de apriete sea el correcto. Se debe usar arandelas en todas las bridas de fibra de vidrio.
6. Use una llave dinamométrica para apretar todos los tornillos a un par de 35 Nm (20 Nm para diámetros menores de DN 250), siguiendo una secuencia de apriete estándar.
7. Repita el procedimiento apretando los tornillos a un par de 70 Nm (35 Nm para diámetros menores de DN 250) o hasta que las caras de las bridas entren en contacto. No se debe exceder este par, ya que podría dañar permanentemente la brida de fibra de vidrio.
8. Verifique el par de todos los tornillos una hora después del apriete final y ajústelos a 70 Nm de nuevo (35 Nm para diámetros menores de DN 250) en caso que sea necesario.

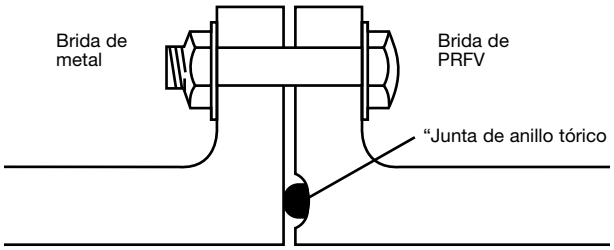


Figura 3–14 Unión por bridas

Bridas locas

Los tubos Flowtite también se pueden suministrar con una junta de argolla giratoria (van Stone). Con este tipo de junta es fácil rotar la argolla giratoria para alinearla con los agujeros de las bridas a unir.

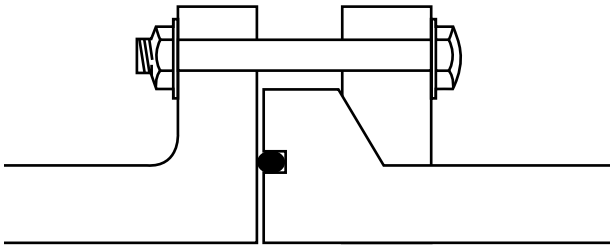


Figura 3–15 Brida loca con junta tórica

Las bridas locas se pueden fabricar para dos tipos de unión estanca utilizando:

1. una junta tórica (requiere una ranura en el frontal de la brida, vea la ***Figura 3-15***) y
2. una junta de perfil tórico con anillo de acero para superficies planas de bridas (no requiere ranura), como se aprecia en la ***Figura 3-16***.

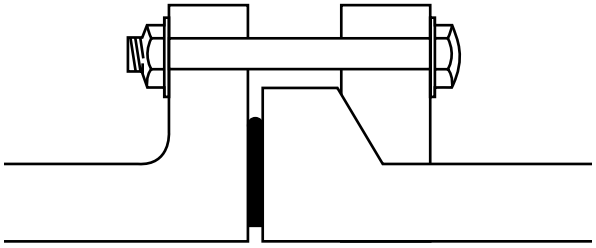


Figura 3–16 Brida loca con perfil tórico y anillo de acero

El procedimiento de unión con ambos tipos de junta es idéntico y se describe a continuación:

1. Limpie a fondo el frontal de la brida y la ranura de alojamiento del anillo tórico.
2. Compruebe que la junta tórica está limpia y libre de desperfectos. No debe usar una junta dañada.
3. Alinee la junta con el frontal de la brida. En cuanto a la junta tórica, compruebe que queda perfectamente alojada en la ranura del anillo tórico. Se recomienda fijar el anillo tórico con pequeños trozos de cinta adhesiva.
4. Alinee las bridas que desea unir.
5. Monte los tornillos, arandelas y tuercas. Toda la tornillería debe estar limpia y engrasada para asegurar que el par de apriete sea el correcto. Es importante que la superficie de contacto entre la cabeza del tornillo/arandelas y la contraplaca del anillo estén bien lubricadas para evitar un par de apriete excesivo.
6. Use una llave dinamométrica para apretar todos los tornillos al par que figura en la ***Tabla 3-2***, siguiendo una secuencia de apriete estándar.
7. Verifique el par de todos los tornillos una hora después del apriete final y ajústelos en caso que sea necesario.

Tipo de junta	PN	Par de apriete máximo Nm*)
Anillo tórico	6	50 x DE tubo (en m)
Anillo tórico	10	100 x DE tubo (en m)
Anillo tórico	16, 20	125 x DE tubo (en m)
Anillo tórico	25	200 x DE tubo (en m)
Perfil tórico con anillo integrado	6	45 x DE tubo (en m)
Perfil tórico con anillo integrado	10	75 x DE tubo (en m)
Perfil tórico con anillo integrado	16, 20	90 x DE tubo (en m)
Perfil tórico con anillo integrado	25	135 x DE tubo (en m)

Tabla 3–2 Par de apriete para bridas locas

! **Nota:** Cuando se conecten dos bridas de PRFV con una junta tórica, solo una de las bridas debe llevar la ranura para la junta tórica.

4 Instalación de tuberías aéreas

4.1 Introducción

En esta sección se describen los requisitos para la instalación de tubos Flowtite en una línea aérea. Estos datos son aplicables a todos los tubos unidos mediante juntas no trabadas, como son los acoplamientos de manguito Flowtite o los acoplamientos flexibles de acero. Al diseñar una instalación aérea es muy importante tener en cuenta las fuerzas que actúan sobre los sistemas de la tubería y, muy en especial, sobre las líneas que trabajan a alta presión. Cada vez que un elemento en una línea a presión sufre un cambio de dirección o de área transversal, se genera un esfuerzo. De ahí que sea imprescindible anclar todos estos elementos –codos, reductores, derivaciones en T, derivaciones en Y, compuertas y otros accesorios– para restringir las fuerzas de empuje y así impedir la separación de los tubos en estos puntos. En el caso de las tuberías enterradas, los macizos de contención y los revestimientos de hormigón proporcionan la resistencia necesaria. Sin embargo, no es posible proporcionar dicha resistencia en los puntos de apoyo de una línea de superficie. De ahí que se deba tomar todas las precauciones posibles para minimizar las desalineaciones y brindar un apoyo adecuado a todas las partes con objeto de garantizar la estabilidad de la tubería.

4.2 Soporte de la tubería

La unión de tubos Flowtite se realiza mediante manguitos que no restringen ni la dilatación ni la contracción longitudinal de los tubos. Para minimizar las cargas inducidas en la tubería y sus soportes, se debe procurar que los soportes no impidan la dilatación longitudinal de los tubos. Además, se debe guiar y controlar el movimiento de la tubería de forma que todas las secciones de tubo permanezcan estables y no se exceda la capacidad de los manguitos para acomodar los movimientos longitudinales. Los manguitos no trabados son flexibles, por lo que es muy importante que los soportes utilizados garanticen la estabilidad de todas y cada una de las partes de la instalación. Es por eso por lo que cada tubo debe descansar sobre al menos dos soportes e ir anclado en uno de ellos. El(los) otro(s) soporte(s) debe(n) actuar como guía(s), permitiendo la dilatación longitudinal del tubo mientras restringe(n) los movimientos laterales. En las tuberías que descansan sobre más de dos soportes, el soporte más cercano a la parte central del tubo debería ser usado como anclaje. Los anclajes deben ir colocados a distancias regulares con objeto de asegurar una distribución uniforme de la dilatación longitudinal del tubo sobre las juntas. No obstante, la distancia entre dos anclajes no debe superar los 12 metros. La ***Figura 4-1*** muestra una distribución típica de los soportes de una tubería.

! **Nota:** Cuando un tubo descansa sobre más de dos soportes, los soportes de la tubería deben estar en alineación recta. La desviación máxima de la alineación recta es de 0,1% de la longitud del tramo. Los soportes deben limitar el desplazamiento de los tubos, en todas las direcciones restringidas, a la menor de las siguientes medidas: 0,5% del diámetro o 6mm.

! **Nota:** Es importante que el desplazamiento de los soportes no de lugar a una desalineación de los extremos de los tubos en las juntas.
La desalineación máxima admisible en los extremos de tubos adyacentes será la menor de las siguientes medidas: 0,5% del diámetro o 3mm.

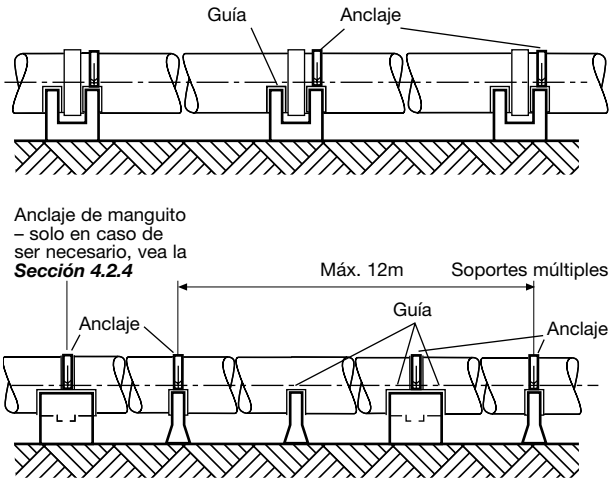


Figura 4-1 Tubos Flowtite.
Distribución típica de soportes

Se debe proceder a instalar los tubos en alineación recta con objeto de evitar las fuerzas de reacción causadas por una deflexión angular en las juntas.
Vea la ***Sección 3*** ➔.
Los puntos de apoyo de los tubos se deben colocar en la zona adyacente a las juntas con objeto de asegurar la estabilidad de los acoplamientos. La distancia máxima desde el eje longitudinal de la junta hasta la línea central del soporte debe ser de 250mm en tubos de hasta DN 500 y la menor de las medidas 0,5 x DN o 500mm para tubos a partir de DN 600 ***(Figura 4-1)***.

4.2.1 Soporte

Se debe evitar cualquier carga o presión excesiva sobre la línea en las instalaciones aéreas. Es por esto por lo que los tubos Flowtite utilizados en líneas aéreas tienen que descansar sobre soportes, por lo general de hormigón o de acero. Los soportes deben tener un ángulo de apoyo de 150°. El diámetro del soporte terminado, incluido el revestimiento protector del soporte, debe ser 0,5% mayor que el diámetro exterior del tubo no presurizado ***(Figura 4-2)***. Los soportes deben tener:

- una anchura mínima de 150mm para tubos con DN ≤ 1000mm,
- una anchura mínima de 200mm para tubos entre DN 1100mm y DN 2000mm
- una anchura mínima de 250mm para tubos con DN > 2000mm

Se debe recubrir el interior de los soportes con un revestimiento de 5mm para evitar el contacto directo entre tubo y soporte. Los revestimientos deben ser de materiales resistentes al medio. Los anclajes deben llevar revestimientos de alta fricción, mientras que las guías deben ir recubiertas con revestimientos de baja

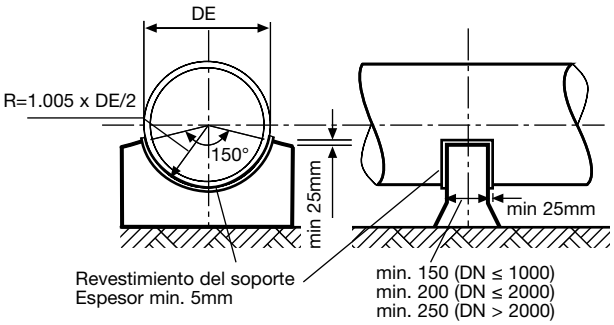


Figura 4-2 Especificaciones del soporte

fricción. Vea la ***Sección 4.2.3*** ➔, Diseño de anclajes, y la ***Sección 4.2.4*** ➔, Diseño de guías, para las especificaciones de los revestimientos. La ***Figura 4-2*** muestra el diseño de un soporte. Como se puede apreciar, los soportes de la tubería actúan como anclajes o como guías. Los anclajes son estructuras que restringen el movimiento de los tubos. Las guías, por contra, son estructuras que permiten la dilatación de una tubería en dirección longitudinal pero restringen el desplazamiento de la misma en dirección lateral.

4.2.2 Cargas

Los soportes tienen que ser rígidos y deben poder soportar las cargas ocasionadas por:

- Cargas externas y ambientales
- Peso del tubo y del fluido
- Fuerzas de reacción causadas por la presión interna
- Fricción inducida en los acoplamientos y contra las guías en el caso de variaciones de temperatura y/o presión.

Corresponde a la ingeniería de la propiedad determinar el diseño de carga de los soportes. La fuerza de fricción entre tubo y guía se determina en base a la compresión total entre el tubo y el soporte y el coeficiente de rozamiento entre el material del tubo y el revestimiento del soporte. En los revestimientos de soporte recomendados en la ***Sección 4.2.4*** ➔, Diseño de guías, se presupone un coeficiente de rozamiento de 0,3. La ***Tabla 4-1*** presenta las fuerzas de fricción aproximada en acoplamientos axiales que se deben tener en cuenta al diseñar los soportes. Estas cargas resultan de la contracción y el alargamiento del tubo durante su funcionamiento y de la resistencia a la fricción en la junta estanca. La ***Tabla 4-1*** presupone contracciones y dilataciones simultáneas en tubos adyacentes. Si se prevé la aparición de contracciones y dilataciones no simultáneas, conviene ponerse en contacto con el proveedor para obtener más información sobre estas fuerzas axiales.

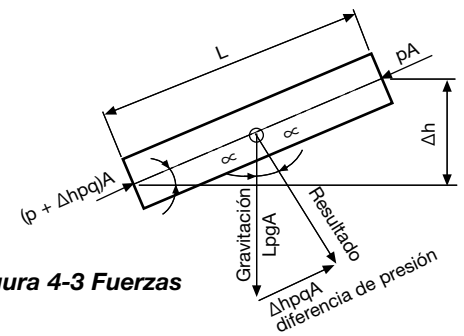


Figura 4-3 Fuerzas

DN	FS*	FP**			
	Gravedad	PN 1	PN 6	PN 10	PN 16
300	4	5	5	6	7
350	4	5	6	6	8
400	4	5	6	7	8
450	4	6	6	7	9
500	4	6	7	8	10
600	5	7	8	9	11
700	5	7	8	10	12
800	5	8	9	11	14
900	6	8	10	12	15
1000	6	9	11	13	16
1100	7	9	12	14	17
1200	7	10	12	15	19
1300	7	11	13	16	20
1400	8	11	14	17	21
1500	8	12	15	18	23
1600	9	12	15	19	24
1700	9	13	16	20	25
1800	9	14	17	21	27
1900	10	14	18	22	28
2000	10	15	18	23	29
2100	10	15	19	24	
2200	11	16	20	25	
2300	11	16	21	26	
2400	12	17	22	27	
2500		18	22		
2600		18	23		
2700		19	24		
2800		19	25		
2900		20	25		
3000		21	26		

* Tubos de saneamiento para limpieza a altas presiones
** Tubos estándar
Para mayor información, póngase en contacto con su proveedor local.

Tabla 4-1 Tubos Flowtite SN 5000. Cargas axiales debidas a la resistencia de rozamiento en las juntas (kN)

! **Nota:** Las fuerzas de reacción causadas por el peso muerto del agua actúan en dirección perpendicular al tubo. En líneas instaladas en pendientes muy empinadas, esto resulta en una significativa carga horizontal sobre el asiento de los tubos. Es un error común considerar que la reacción del agua es vertical, dado que es una fuerza gravitatoria (vea la ***Figura 4-3***).

! **Nota:** La columna de agua de una tubería que trabaja bajo presión a menudo soporta una carga compresiva considerable. Es sumamente importante asegurar que las estructuras de apoyo son lo suficientemente rígidas como para evitar el pandeo de la columna en una tubería.

4.2.3 Anclajes

Los anclajes deben ser diseñados como soportes con revestimientos de alta fricción y una abrazadera de acero pretensado que oprima el tubo contra el soporte. El grado de pretensado de la abrazadera debe bastar para evitar que el tubo se mueva en el soporte.

! **Nota:** Dado que los tubos de PRFV tienen, por diseño, mayor resistencia a la deformación que el acero, la abrazadera de acero debe incorporar elementos elásticos que permitan compensar esta diferencia. Estos elementos deben garantizar suficiente tensión de fleje en el caso de un descenso o ausencia total de presión sin sobrecargar la abrazadera o el tubo en situaciones de funcionamiento a altas presiones. El diseño de la abrazadera de acero y de los elementos elásticos depende de las propiedades del tubo y las condiciones de carga. La ***Figura 4-4*** ilustra un diseño típico de abrazadera de acero con cartelas y muelles de disco.

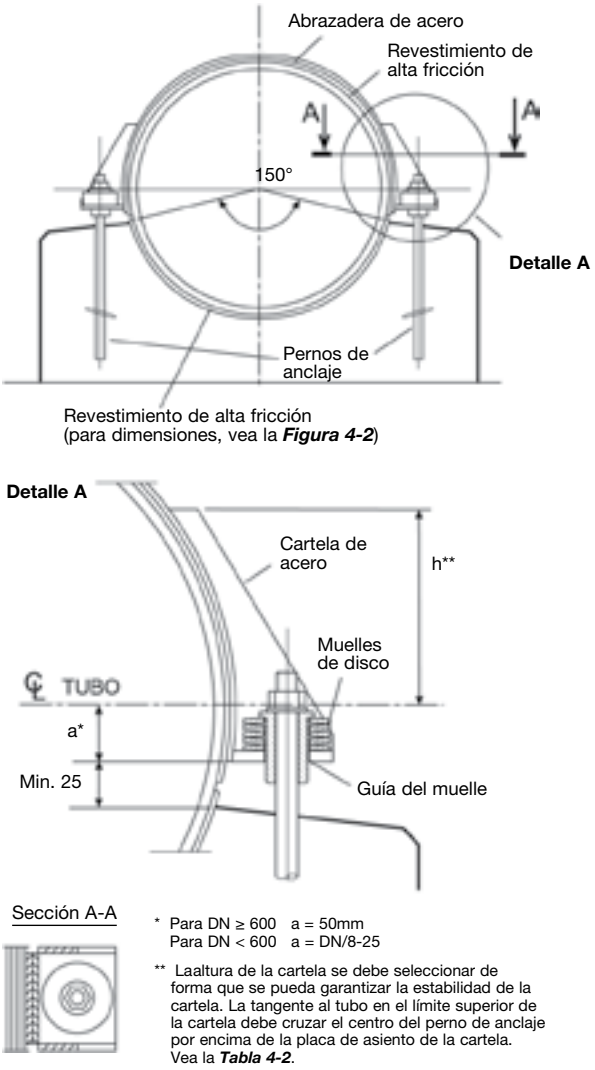


Figura 4-4 Especificaciones de la abrazadera

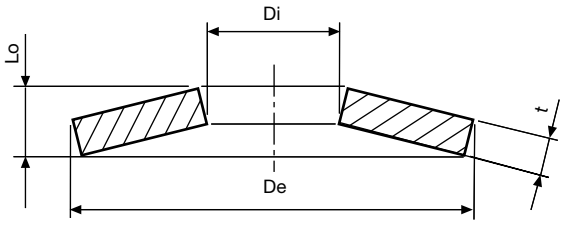


Figura 4-5 Dimensiones de los muelles de disco

Diámetro nominal del tubo [mm]	Altura de cartela recomendada h [mm]
300≤DN≤400	150
450≤DN≤600	200
700≤DN≤900	250
1000≤DN≤1300	300
1400≤DN≤2000	400
2100≤DN≤3000	500

Tabla 4-2 Altura de carteles

Diseño de abrazadera	I	II	III	IV	V	VI	VII
Carga prevista	2 x 12 kN	2 x 22 kN	2 x 36 kN	2 x 50 kN	2 x 67 kN	2 x 95 kN	2 x 140 kN
Abrazadera de acero**	100 x 5mm	100 x 5mm	120 x 5mm	120 x 5mm	140 x 6mm	140 x 8mm	180 x 5mm
Revestimiento soporte*	100 x 5mm	100 x 5mm	120 x 5mm	120 x 5mm	140 x 5mm	140 x 5mm	180 x 5mm
Muelles de disco							
Diámetro exterior, D_e	80	80	100	100	125	125	150
Diámetro interior, D_e	36	36	51	51	64	61	81
Espesor, t	3	4	5	6	7	8	10
Longitud, l_0	5.7	6.2	7.8	8.2	10.0	10.9	13.0
Máxima compresión individual admisible	2.03mm	1.65mm	2.10mm	1.65mm	2.25mm	2.18mm	2.25mm
Pernos de anclaje**	M20	M20	M25	M25	M30	M30	M36

* La especificación de abrazadera en la Tabla 4.3 se basa en un revestimiento de alta fricción con un factor de rozamiento contra el tubo y el soporte de al menos 0,7, como en el caso del poliuretano termoplástico de uretano (TPV) Shore A 60-70.

** Dimensiones basadas en las calidades mínimas de acero que siguen:
Abrazadera de acero: ISO 630, Fe 360 (DIN 17100, St. 37)
Perno de anclaje: ISO 630, Fe 510 (DIN 17100, St. 52)

Tabla 4-3 Dimensiones clave de distintos modelos de abrazadera estándar

La ***Tabla 4-3*** muestra las especificaciones de la abrazadera, el número de muelles de disco en la pieza elástica y la máxima compresión individual admisible de los elementos elásticos para tubos Flowtite SN 5000. Los datos de la ***Tabla 4-3*** son aplicables a los tubos Flowtite que descansan sobre dos soportes, como muestra la ***Figura 4-8***, y de longitud máxima conforme a la ***Tabla 4-4***. La ***Tabla 4-3*** se ha calculado en base a las siguientes condiciones de carga:

- Presión de trabajo máxima = Presión nominal
- Sobrecarga máxima (golpe de ariete) = 1,4 x presión nominal
- Carga externa máxima sobre tubo = 2.5 kN/m^2 sobre la superficie proyectada
- Inclinación máxima del tubo 10°, 20° y 30°, vea los encabezamientos de la tabla ➔
- Carga axial conjunta según la ***Tabla 4-1***
- Temperatura mínima, tubo vacío 50°C menos que la temperatura de instalación
- Temperatura máxima, tubo vacío 50°C más que la temperatura de instalación
- Temperatura mínima, tubo lleno 20°C menos que la temperatura de instalación
- Temperatura máxima, tubo lleno 20°C más que la temperatura de instalación

Las especificaciones del diseño del muelle aparecen en la ***Tabla 4-3*** con la siguiente nomenclatura:
N x n/c donde

- N es el número de elementos elásticos
- N=1 significa elemento elástico en un lado de la abrazadera
- N=2 significa elementos elásticos a ambos lados de la abrazadera
- n es el número de muelles en cada elemento elástico
- c es la precompresión necesaria de cada elemento elástico en mm. Los valores son aplicables a tubos en líneas que no trabajan a presión. El diseño de abrazadera aplicable de la ***Tabla 4-2*** aparece en la última columna del cuadro. El diseño de abrazadera se aplica al área del cuadro que está marcada con líneas.

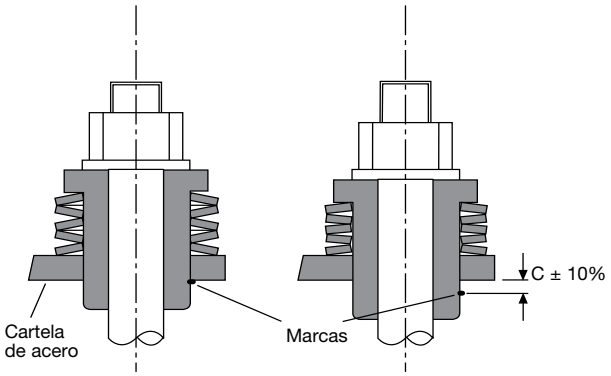


Figura 4-6 Ajuste de la precompresión de los muelles

DN	FS*	FP**				Diseño de abrazadera
	Gravedad***	PN 1***	PN 6	PN 10	PN 16	
300	4	6	1 x 3/2.5	1 x 3/2.4	1 x 3/2.4	
350	4	7	1 x 3/2.7	1 x 3/2.7	1 x 3/2.7	
400	5	7	1 x 3/3.0	1 x 3/2.9	1 x 3/3.0	
450	5	8	1 x 3/3.3	1 x 3/3.1	1 x 5/4.2	I
500	6	8	1 x 3/3.5	1 x 3/3.3	1 x 5/4.4	
600	6	9	1 x 5/5.0	1 x 5/4.9	1 x 7/7.6	
700	7	10	1 x 5/5.5	1 x 7/7.5	1 x 7/7.6	
800	8	11	1 x 5/3.1	1 x 5/3.0	1 x 7/4.0	
900	9	12	1 x 5/3.4	2 x 3/1.9	2 x 5/3.1	
1000	9	13	2 x 3/2.2	2 x 5/3.3	2 x 5/3.4	II
1100	10	14	2 x 5/3.7	2 x 5/3.6	2 x 5/3.7	
1200	11	16	2 x 5/4.0	2 x 5/3.9	2 x 7/5.4	
1300	12	17	2 x 5/4.3	2 x 7/5.7	2 x 7/5.8	
1400	13	18	2 x 7/6.2	2 x 7/6.1	2 x 5/3.5	
1500	14	19	2 x 7/6.6	2 x 5/3.8	2 x 5/3.8	
1600	15	20	2 x 5/4.1	2 x 5/4.0	2 x 5/4.0	
1700	16	21	2 x 5/4.4	2 x 5/4.3	2 x 7/5.8	
1800	17	22	2 x 5/4.6	2 x 7/6.1	2 x 7/6.2	III
1900	18	23	2 x 5/4.9	2 x 7/6.4	2 x 7/6.5	
2000	19	24	2 x 7/6.9	2 x 7/6.8	2 x 9/8.7	
2100	20	25	2 x 7/7.3	2 x 9/9.0		
2200	20	26	2 x 7/7.6	2 x 9/9.4		
2300	21	27	2 x 9/10.0	2 x 9/9.9		
2400	22	28	2 x 9/10.4	2 x 11/12.5		
2500		29	2 x 9/10.9			
2600		30	2 x 11/13.9			
2700		30	2 x 9/7.6			IV
2800		34	2 x 7/6.4			
2900		35	2 x 7/6.6			V
3000		36	2 x 7/6.9			

Tabla 4-3a Tubos Flowtite SN 5000 sobre dos soportes. Fijación de tubos a anclajes. Pendiente máxima 10°

* Tubos de saneamiento para limpieza a altas presiones
** Tubos estándar
*** No se requiere muelles de disco.
El grado de pretensión de la abrazadera aparece en kN
Para mayor información, póngase en contacto con su proveedor local.

La ***Tabla 4-3*** también es aplicable a las líneas que descansan sobre más de dos soportes, siempre que el soporte más cercano al centro del tubo sea utilizado como anclaje ***(Figura 4-1)***. Para otras condiciones de instalación y carga, contacte con su proveedor.
En los muelles, la precompresión especificada se consigue marcando la guía del muelle en relación a la abrazadera después de haber apretado manualmente la tuerca del anclaje. La marca debe ser tan permanente como sea posible para permitir la realización de verificaciones en una fase posterior. Entonces, se apretará la tuerca hasta que la marca de la guía haya sido desplazada a la precompresión especificada +/- 10% ***(Figura 4-6)***.

Nota: La tensión en la abrazadera de acero no suele ser heterogénea debido a la fricción con el revestimiento protector. De ahí que se deba distribuir la tensión golpeando ligeramente la abrazadera de acero con un mazo de caucho mientras se aprietan las tuercas del anclaje.

DN	FS*	FP**				Diseño de abrazadera
	Gravedad	PN 1***	PN 6	PN 10	PN 16	
300	1 x 3/1.6	6	1 x 3/2.5	1 x 3/2.4	1 x 3/2.4	
350	1 x 3/1.8	7	1 x 3/2.7	1 x 3/2.7	1 x 3/2.7	
400	1 x 3/2.0	8	1 x 3/3.0	1 x 5/4.8	1 x 3/2.7	I
450	1 x 3/2.2	9	1 x 3/3.3	1 x 3/2.9	1 x 5/4.7	
500	1 x 3/2.4	10	1 x 5/5.8	1 x 5/5.1	1 x 5/5.1	
600	1 x 3/2.8	11	1 x 5/6.0	1 x 7/8.2	1 x 7/8.3	
700	1 x 3/3.2	12	1 x 7/9.5	1 x 5/3.3	1 x 7/4.5	
800	1 x 3/3.7	14	1 x 5/3.9	1 x 7/5.1	1 x 7/4.5	II
900	1 x 3/4.2	16	1 x 7/5.9	2 x 5/4.1	2 x 5/4.1	
1000	2 x 3/4.4	18	2 x 5/4.6	2 x 5/4.6	2 x 5/2.2	
1100	2 x 3/5.0	20	2 x 5/5.2	2 x 7/7.0	2 x 5/4.0	
1200	2 x 3/2.7	22	2 x 3/2.8	2 x 5/4.4	2 x 5/4.4	III
1300	2 x 3/3.0	24	2 x 5/4.9	2 x 5/4.8	2 x 5/4.9	
1400	2 x 3/3.2	26	2 x 5/5.4	2 x 5/5.3	2 x 7/7.3	
1500	2 x 3/3.5	28	2 x 5/5.9	2 x 7/7.8	2 x 7/8.0	
1600	2 x 3/3.8	30	2 x 7/8.6	2 x 7/8.5	2 x 7/5.2	
1700	2 x 5/6.7	32	2 x 7/9.3	2 x 7/5.6	2 x 9/7.2	IV
1800	2 x 5/7.2	34	2 x 7/6.2	2 x 9/7.6	2 x 9/7.7	
1900	2 x 3/3.8	36	2 x 9/8.2	2 x 8/8.2	2 x 7/6.4	
2000	2 x 3/4.0	40	2 x 9/8.9	2 x 7/6.8	2 x 7/6.8	
2100	2 x 3/4.3	42	2 x 5/5.5	2 x 7/7.3		V
2200	2 x 3/4.6	45	2 x 7/7.9	2 x 7/7.7		
2300	2 x 3/5.0	47	2 x 7/8.4	2 x 9/10.3		
2400	2 x 3/8.5	52	2 x 7/8.9	2 x 9/11.0		
2500		55	2 x 9/11.9			
2600		57	2 x 7/7.5			
2700		60	2 x 7/7.9			VI
2800		63	2 x 9/10.4			
2900		66	2 x 9/10.9			
3000		74	2 x 11/13.3			

* Tubos de saneamiento para limpieza a altas presiones
** Tubos estándar
*** No se requiere muelles de disco.
El grado de pretensión de la abrazadera aparece en kN
Para mayor información, póngase en contacto con su proveedor local.

Tabla 4-3b Tubos Flowtite SN 5000 sobre dos soportes. Fijación de tubos a anclajes. Pendiente máxima 20°

DN	FS*	FP**				Diseño de abrazadera
	Gravedad	PN 1	PN 6	PN 10	PN 16	
300	1 x 3/1.9	1 x 3/2.6	1 x 3/2.5	1 x 3/2.4	1 x 3/2.4	
350	1 x 3/2.1	1 x 3/2.9	1 x 3/2.7	1 x 3/2.7	1 x 3/2.7	
400	1 x 3/2.4	1 x 3/3.2	1 x 3/3.0	1 x 3/2.9	1 x 5/4.8	I
450	1 x 3/2.6	1 x 3/3.6	1 x 3/3.3	1 x 5/5.2	1 x 5/5.2	
500	1 x 3/2.9	1 x 3/4.0	1 x 5/5.8	1 x 5/5.8	1 x 7/8.0	
600	1 x 3/3.5	1 x 3/4.6	1 x 7/9.6	2 x 5/6.7	2 x 5/6.8	
700	1 x 3/4.1	1 x 3/5.4	2 x 5/8.0	1 x 7/5.3	1 x 7/5.3	
800	1 x 3/4.7	1 x 3/3.1	1 x 7/6.3	2 x 5/4.4	2 x 5/4.4	II
900	1 x 5/8.6	1 x 3/3.6	2 x 5/5.1	2 x 5/5.0	2 x 7/7.0	
1000	2 x 3/2.8	2 x 3/3.8	2 x 7/7.9	2 x 5/4.4	2 x 5/4.5	
1100	2 x 3/3.2	2 x 3/4.3	2 x 5/5.1	2 x 5/5.0	2 x 5/5.1	III
1200	2 x 3/3.6	2 x 5/7.7	2 x 5/5.7	2 x 5/5.6	2 x 7/7.9	
1300	2 x 3/4.0	2 x 3/4.1	2 x 5/6.4	2 x 7/8.7	2 x 7/8.8	
1400	2 x 5/7.1	2 x 3/4.5	2 x 7/9.7	2 x 7/6.8	2 x 7/6.9	IV
1500	2 x 3/3.8	2 x 3/4.9	2 x 7/6.5	2 x 7/6.8	2 x 9/8.2	
1600	2 x 3/4.2	2 x 3/5.4	2 x 7/7.1	2 x 9/8.8	2 x 5/5.0	
1700	2 x 3/4.6	2 x 3/9.4	2 x 9/9.7	2 x 5/5.4	2 x 7/7.5	V
1800	2 x 3/5.0	2 x 3/3.9	2 x 5/6.0	2 x 7/8.0	2 x 7/8.1	
1900	2 x 5/8.6	2 x 3/4.1	2 x 5/6.5	2 x 7/8.6	2 x 9/11.1	
2000	2 x 3/3.6	2 x 5/7.1	2 x 7/9.5	2 x 9/11.8	2 x 7/6.7	
2100	2 x 3/3.9	2 x 3/4.7	2 x 9/12.9	2 x 7/7.2		
2200	2 x 5/6.6	2 x 3/5.0	2 x 9/13.8	2 x 7/7.7		
2300	2 x 5/7.1	2 x 3/5.3	2 x 7/8.4	2 x 9/10.4		VI
2400	2 x 3/4.7	2 x 3/5.7	2 x 7/9.0	2 x 9/11.1		
2500		2 x 3/9.7	2 x 9/12.0			
2600		2 x 3/4.6	2 x 11/15.8			
2700		2 x 3/4.9	2 x 9/10.1			
2800		2 x 3/5.1	2 x 9/10.7			VII
2900		2 x 3/5.4	2 x 9/11.4			
3000		2 x 3/9.2	2 x 11/14.4			

* Tubos de saneamiento para limpieza a altas presiones
** Tubos estándar

Tabla 4-3c Tubos Flowtite SN 5000 sobre dos soportes. Fijación de tubos a anclajes. Pendiente máxima 30°

4.2.4 Guías

Las guías son soportes con revestimientos de baja fricción ***(Figura 4-2)***. El coeficiente de rozamiento entre los tubos Flowtite y este revestimiento debe ser inferior a 0,3. Los revestimientos de polietileno de alto peso molecular (UHM) y politetrafluoretileno cumplen este requisito, si bien se debe comprobar que el material de revestimiento sea resistente al medio. El revestimiento del soporte se debe adherir de forma permanente al soporte guía para garantizar su estabilidad. En muchas situaciones, el peso del tubo y su carga basta para asegurar la estabilidad lateral de un tubo en una guía. No obstante, en las líneas a presión, los extremos de los tubos más pequeños se pueden desprender de las guías y levantar a consecuencia de una combinación desfavorable de esfuerzos de alta presión en la carga de fluido y una deflexión angular entre tubo y manguito. La necesidad de asegurar los extremos de los tubos depende de la combinación de la presión interna, la deflexión angular entre el tubo y el acoplamiento y las condiciones de los soportes. La deflexión angular vertical convexa entre el tubo y el acoplamiento y la presión interna crean un esfuerzo que tiende a levantar el extremo del tubo ***(Figura 4-7)***. Si el esfuerzo ascensional es lo suficientemente fuerte como para causar un movimiento vertical, se debe proceder a asegurar los extremos de los tubos. La mejor forma de asegurar los extremos de un tubo es anclando el manguito a la base que lo sostiene. Para soportes de hormigón colado in situ, vea la ***Figura 4-8***. Las abrazaderas utilizadas para anclar tubos (vea la ***Sección 4.2.3*** ➔), también pueden ser usadas para fijar los manguitos a los asientos. Vea la ***Sección 4.2.3*** ➔ para obtener más información sobre la selección y montaje de las abrazaderas.

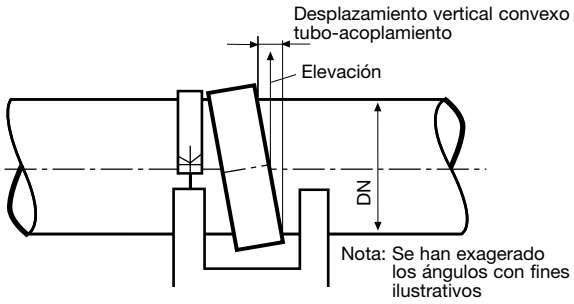


Figura 4-7 Estabilidad de las testas de los tubos que descansan sobre guías

Diámetro nominal de tubo	Ángulo de deflexión entre tubos	PN 1			PN 6			PN 10			PN 16		
		Pendiente			Pendiente			Pendiente			Pendiente		
		10°	20°	30°	10°	20°	30°	10°	20°	30°	10°	20°	30°
(mm)	(°)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
300 ≤ DN < 500	3	1.2	1.3	1.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
500 < DN ≤ 900	2	0.8	0.8	0.9	4.8	5.0	5.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
900 < DN ≤ 1800	1	0.4	0.4	0.5	2.4	2.5	2.7	4.0	4.2	4.5	6.4	6.7	7.2
DN > 1800	0.5	0.2	0.2	0.2	1.2	1.3	1.4	2.0	2.1	2.3	3.2	3.3	3.6

Tabla 4-4a Tubos llenos de agua sobre dos soportes. Longitud mínima de tubos para garantizar la estabilidad de los extremos

n.a. = el manguito necesita ser anclado
Para PN > 16 contacte con su proveedor local

Diámetro nominal de tubo	Ángulo de deflexión entre tubos	PN 1			PN 6			PN 10			PN 16		
		Pendiente			Pendiente			Pendiente			Pendiente		
		10°	20°	30°	10°	20°	30°	10°	20°	30°	10°	20°	30°
(mm)	(°)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
300 ≤ DN < 500	3	1.6	1.7	1.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
500 < DN ≤ 900	2	1.1	1.1	1.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
900 < DN ≤ 1800	1	0.5	0.6	0.6	3.2	3.3	3.6	5.3	5.6	6.0	n.a.	n.a.	n.a.
DN > 1800	0.5	0.3	0.3	0.3	1.6	1.7	1.8	2.7	2.8	3.0	4.2	4.4	4.8

Tabla 4-4b Tubos llenos de agua sobre soportes múltiples. Distancia mínima entre soportes para garantizar la estabilidad de los extremos

n.a. = el manguito necesita ser anclado
Para PN > 16 contacte con su proveedor local

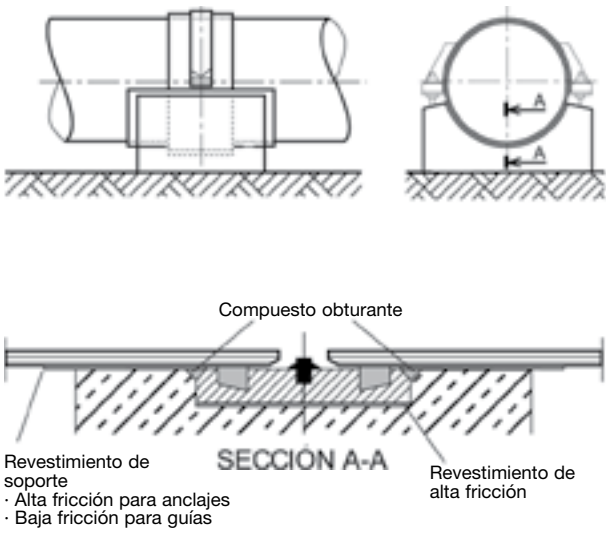


Figura 4-8 Anclaje de manguitos a soportes de hormigón

La necesidad de asegurar los extremos de los tubos depende de la deflexión angular en las juntas, la presión de la tubería y las condiciones de la estructura de apoyo. Se debe tener en cuenta la deflexión angular tanto entre tubos como entre tubos y manguitos. Las ***Tablas 4-4a*** y ***4-4b*** muestran la distancia mínima requerida entre soportes para garantizar una reacción suficiente del peso muerto del tubo y del fluido para contrarrestar la fuerza ascensional creada. Se presupone una deflexión angular vertical convexa correspondiente a los valores expresados en la ***Tabla 3-1*** junto con una presión de trabajo igual a la presión nominal del tubo, un golpe de ariete igual a 1,4 x presión nominal y una presión máxima de ensayo correspondiente a los valores de la ***Tabla 5-1***. Las tablas contemplan distintas pendientes.

4.3 Distancia máxima entre puntos de apoyo

La distancia máxima entre puntos de apoyo se determina en función de las propiedades del tubo y las condiciones de carga. Se debe asegurar que las fuerzas que actúan sobre la pared del tubo están dentro de los límites admisibles y evitar deflexiones excesivas del tubo. La ***Tabla 4-5*** en la página que sigue muestra la máxima longitud de tubo admisible en líneas apoyadas sobre dos soportes. La tabla se ha elaborado teniendo en cuenta el sistema de soporte de tubería ilustrado en la ***Figura 4-9*** y las condiciones de carga que siguen:

- Densidad del fluido = 1000 kg/m^3
- Máxima presión de trabajo = Presión nominal
- Máxima presión de ensayo de acuerdo con los valores de la ***Tabla 5-1***
- Golpe de ariete máximo = 1,4 x nominal
- Carga externa máxima sobre el tubo = 2.5 kN/m^2 superficie proyectada

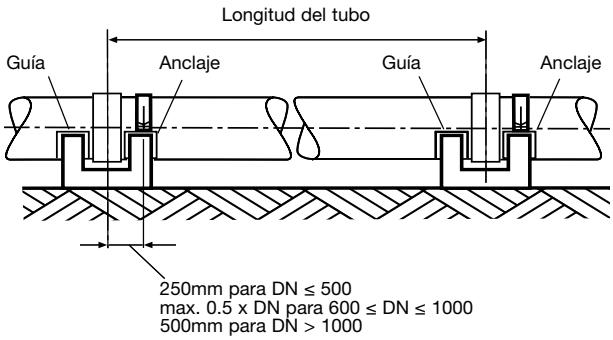


Figura 4-9 Tubos apoyados sobre dos soportes

La Tabla 4-6 en la página que sigue muestra la distancia máxima admisible entre soportes en líneas Flowtite apoyadas sobre tres o más soportes. La longitud máxima de un tubo estándar Flowtite es de 12 metros y la tabla solo cubre un espaciado entre soportes menor a 6 metros. La tabla se ha elaborado teniendo en cuenta el sistema de soporte de tubería ilustrado en la ***Figura 4-10*** y las condiciones de carga que siguen:

- Densidad del fluido = 1000 kg/m^3
- Máxima presión de trabajo = Presión nominal
- Máxima presión de ensayo de acuerdo con los valores de la ***Tabla 5-1***
- Golpe de ariete máximo = 1,4 x nominal
- Carga externa máxima sobre el tubo = 2.5 kN/m^2 superficie proyectada

Para otras condiciones de carga, consulte con su proveedor.

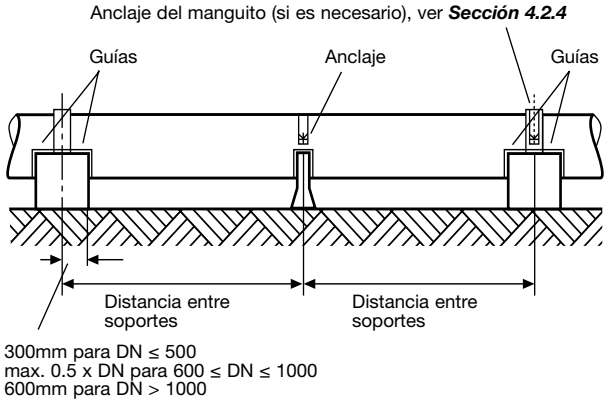


Figura 4-10 Tubos apoyados sobre soportes múltiples

4.4 Presión negativa

La presión negativa admisible (vacío) es de -0,5 bar para SN 5000 y de -1,0 bar para SN 10000.

	FS*	FP**			
DN	Gravedad	PN 1	PN 6	PN 10	PN 16
300	3.4	3.5	3.2	3.0	2.6
350	3.7	3.8	3.5	3.4	2.9
400	4.0	4.1	3.8	3.7	3.3
450	4.1	4.4	4.1	4.0	3.7
500	4.3	4.7	4.4	4.3	4.1
600	4.6	5.2	4.9	4.9	4.7
700	4.9	5.8	5.5	5.4	5.4
800	5.2	6.3	6.0	5.9	6.1
900	5.4	6.8	6.5	6.4	6.6
1000	5.6	7.2	7.0	6.9	7.2
1100	5.9	7.6	7.5	7.5	7.7
1200	6.2	8.0	7.8	7.8	8.1
1300	6.4	8.3	8.0	8.0	8.4
1400	6.6	8.5	8.3	8.3	8.6
1500	6.8	8.8	8.5	8.5	8.9
1600	7.0	9.0	8.7	8.8	9.2
1700	7.2	9.1	8.9	9.0	9.4
1800	7.3	9.3	9.1	9.2	9.7
1900	7.5	9.5	9.3	9.4	9.9
2000	7.7	9.7	9.5	9.6	10.1
2100	7.8	9.8	9.6	9.8	
2200	8.0	10.0	9.8	9.9	
2300	8.2	10.1	10.0	10.1	
2400	8.3	10.3	10.1	10.3	
2500		10.4	10.3		
2600		10.6	10.4		
2700		10.7	10.6		
2800		10.8	10.7		
2900		11.0	10.8		
3000		11.1	11.0		

* Tubos de saneamiento para limpieza a altas presiones
** Tubos estándar
Para mayor información, póngase en contacto con su proveedor local.

Tabla 4-5 Longitud máxima de tubos SN 5000 sobre dos soportes [m]

	FS*	FP**			
DN	Gravedad	PN 1	PN 6	PN 10	PN 16
300	3.4	4.0	3.9	3.0	2.6
350	3.6	4.3	4.2	3.5	3.0
400	3.8	4.5	4.5	3.9	3.3
450	3.9	4.8	4.7	4.3	3.7
500	4.1	5.0	5.0	4.8	4.1
600	4.3	5.4	5.4	5.5	4.7
700	4.6	5.9	5.9	6.0	5.4
800	4.9	≥6.0	≥6.0	≥6.0	≥6.0
900	5.1	≥6.0	≥6.0	≥6.0	≥6.0
1000	5.4	≥6.0	≥6.0	≥6.0	≥6.0
1100	5.6	≥6.0	≥6.0	≥6.0	≥6.0
1200	5.9	≥6.0	≥6.0	≥6.0	≥6.0
≥1300	≥6.0	≥6.0	≥6.0	≥6.0	≥6.0

* Tubos de saneamiento para limpieza a altas presiones
** Tubos estándar
Para mayor información, póngase en contacto con su proveedor local.

Tabla 4-6 Distancia máxima entre soportes de tubos SN 5000, líneas sobre soportes múltiples [m]

5 Inspección de la tubería instalada

5.1 Inspección de la tubería instalada

Algunas especificaciones de obra requieren que se realice un ensayo hidrostático de la instalación antes de proceder a su aprobación y puesta en servicio. Este tipo de ensayo resulta muy útil, ya que permite detectar y corregir, antes de la entrada en servicio, los posibles productos dañados, defectos de instalación, etc. En caso que se especifique un ensayo hidráulico en particular, este se debe efectuar periódicamente a medida que se realiza la instalación. Además de los cuidados rutinarios, las precauciones normales y los procedimientos típicos adoptados en este tipo de ensayo, se debe tener en cuenta las siguientes sugerencias.

1 Preparación previa al ensayo - Revise la instalación una vez finalizada para comprobar que todos los trabajos se han terminado correctamente. Los puntos más críticos son:
- Los manguitos deben estar montados correctamente
- Los sistemas de sujeción de la tubería (por ejemplo, los macizos de hormigón y otros anclajes) deben estar colocados adecuadamente y endurecidos
- Las abrazaderas deben estar apretadas al par indicado en las instrucciones
- Las válvulas y bombas deben estar montadas.

Vea la ***Sección 5.2*** ➔.

2 Llenado de la línea con agua - Abra las válvulas y respiraderos para dejar salir todo el aire durante el llenado de la tubería y evitar golpes de ariete. La línea se inspeccionará una vez que se haya llenado. Vea la ***Sección 5.3*** ➔.

3 Presurice la línea lentamente. Cuando una línea está bajo presión, almacena gran cantidad de energía que merece respeto.

4 Compruebe que la posición del manómetro indica la presión más alta de la línea, o ajústelo adecuadamente. Las posiciones más bajas de la línea tendrán presiones más altas debido a la carga adicional.

5 Compruebe que no se exceda la presión máxima de ensayo (vea la ***Tabla 5-1*** ➔). Esto podría ser peligroso y podría dañar el sistema de tubería.

6 Si después de un breve período de estabilización de la línea ésta no mantiene una presión constante, debe comprobar que ello no se deba a un efecto térmico (un cambio de temperatura) o a la presencia de aire atrapado en la tubería. Si se detecta que la tubería tiene una fuga difícil de localizar, los siguientes métodos pueden contribuir a detectar el origen del problema:
- Verificación de las zonas donde hay bridas y válvulas
- Comprobación de los puntos de derivación de la tubería
- Revisión de los puntos de unión

Tipo de presión	Presión máxima de ensayo
100kPa	150kPa
600kPa	900kPa
1000kPa	1500kPa
1600kPa	2400kPa

Para presiones superiores, póngase en contacto con su proveedor.

Tabla 5-1 Presión máxima de ensayo

5.2 Inspección antes de llenar la línea

No se debe llenar la línea con agua sin antes haber revisado la instalación para comprobar que todos los trabajos se han terminado correctamente. Debe prestar atención especial a los siguientes aspectos:

1 Juntas

Debe revisar las juntas conforme a lo descrito en la ***Sección 3*** ➔ en lo que respecta a:
1. la deflexión angular
2. la posición del acoplamiento
3. la alineación del acoplamiento
4. la holgura entre los extremos de tubos adyacentes

Debe señalar la posición del acoplamiento en relación a los tubos que une mediante el trazado de marcas en cuatro puntos alrededor de la circunferencia del tubo ***(Figura 5-1)***. Estas marcas servirán de referencia en comprobaciones posteriores. Así mismo, debe comprobar que las juntas están bien asentadas y que la holgura entre la espiga del tubo y la camisa del acoplamiento está libre de hormigón y otras sustancias extrañas.

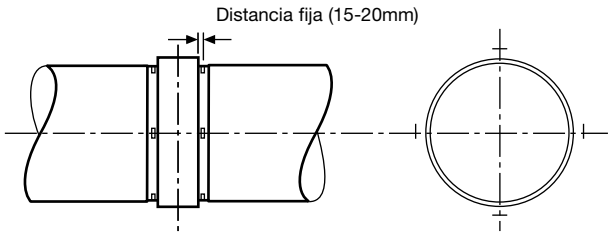


Figura 5-1 Señalización de la posición del acoplamiento

2 Soportes

Debe verificar que el soporte brinda un apoyo uniforme y continuo al tubo y que el diámetro del soporte es 0,5 ±0,25% mayor que el tubo. Asegúrese de que el ángulo de apoyo sea de 150±5°. También debe comprobar la alineación de los soportes en las líneas tendidas sobre más de dos soportes. La desviación máxima de la alineación recta equivale a 0,1% de la longitud del tramo. Asimismo, preste atención a la colocación del revestimiento del soporte entre el tubo y el soporte, cerciorándose de que no haya contacto directo entre el tubo y el soporte en ningún punto. Compruebe que no hay restos de hormigón u otras sustancias extrañas entre el tubo y el revestimiento del soporte y que se hayan colocado revestimientos de alta fricción en los anclajes y de baja fricción en las guías. Compruebe la integridad estructural de los soportes y, por último, marque la posición del tubo en relación a los anclajes como referencia para posteriores inspecciones.

3 Abrazaderas
Revise que el revestimiento se ha colocado correctamente entre la abrazadera y el tubo o manguito. Compruebe el número y grado de compresión de los muelles de disco contra las especificaciones. Compruebe la integridad estructural de la abrazadera de acero y de los pernos de anclaje. Asegúrese de que la abrazadera de acero esté colocada perpendicularmente al eje del tubo.

4 Tubos
Revise los tubos para asegurarse de que no han sufrido daños durante la fase de instalación. Compruebe la distancia entre soportes contra las especificaciones.

5 Accesorios
Revise los macizos de contención, anclajes, válvulas, etc.

5.3 Inspección de la línea llena antes de someterla a presión

Una vez que la línea se haya llenado con agua, se debe inspeccionar una vez más antes de someterla a presión. En este sentido, se debe prestar atención especial a los siguientes aspectos:

1 Juntas
Debe revisar que no haya fugas en las juntas. Compruebe el movimiento de los acoplamientos en relación a las marcas efectuadas antes de llenar la tubería.
! Nota: El peso del fluido en el tubo ocasionará una rotación en los extremos de los tubos ***(Figura 5-2)***.
Revise el desplazamiento angular entre el acoplamiento y el tubo, vea la ***Sección 3*** ➔.

Si se ha movido algún acoplamiento, deberá señalizar su nueva posición en relación a ambos tubos en 4 puntos alrededor de la circunferencia de los mismos ***(Figura 5-1)***. Si existe cualquier indicio de que el movimiento del acoplamiento excede lo que puede explicar la rotación del extremo del tubo inducida por la presión, deberá revisar la posición del acoplamiento. También deberá comprobar la estabilidad del manguito y los apoyos en los extremos del tubo. Si existe cualquier razón para pensar que ha habido un asentamiento de los soportes debido al peso adicional, tendrá que revisar la desalineación resultante en el extremo del tubo. La desalineación del extremo del tubo no debe exceder 0,5% del diámetro del tubo o 3mm.

2 Soportes
Debe revisar la estabilidad e integridad estructural de los soportes. Compruebe si el peso adicional ha causado un asentamiento o deflexión de los soportes.

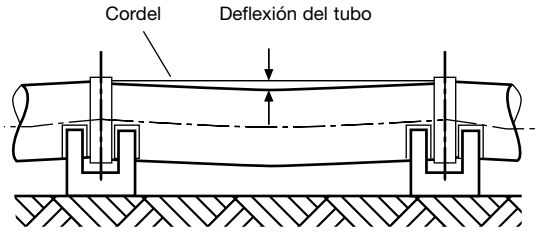


Figura 5-2 Deflexión del tubo

3 Tubos
Mida la deflexión máxima de los tubos en cada tramo de tubería. La forma más fácil de medir la deflexión de un tubo es mediante el uso de un cordel tensado que actúe de referencia ***(Figura 5-2)***. Si la deflexión máxima de cualquier tramo de la línea excede la longitud del tramo dividida entre 300, deberá contactar con el proveedor antes de proceder a presurizar la línea.

5.4 Inspección de la tubería bajo presión

Por último, se debe inspeccionar la línea una vez que se ha presurizado. En este sentido, se debe prestar atención especial a los aspectos que siguen:

1 Juntas
Se debe revisar que no haya fugas en ninguna de las juntas. Compruebe el movimiento de los manguitos en relación a las marcas efectuadas antes de llenar la tubería.
! Nota: Además del efecto de Poisson, el aumento de presión en el tubo puede ocasionar una ligera rotación de los extremos de los tubos ***(Figura 5-2)***.

Revise el desplazamiento angular entre el manguito y el tubo, vea la ***Sección 3*** ➔. Si existe cualquier indicio de que el movimiento del manguito excede lo que puede explicar el efecto de Poisson y la rotación del extremo del tubo inducida por la presión, deberá revisar la estabilidad del manguito y los soportes en los extremos del tubo.

2 Soportes
Se debe revisar la estabilidad e integridad estructural de los soportes. Compruebe si el aumento de presión ha ocasionado un asentamiento o deflexión de los soportes. Utilice las marcas efectuadas para revisar si el tubo se ha movido en relación a los anclajes. Si un tubo se ha movido en relación a un anclaje, se debe despresurizar la tubería y revisar el anclaje antes de volver a presurizar la línea.

3 Abrazaderas
Revise la compresión de los muelles de disco y asegúrese de que la compresión no excede la compresión máxima admisible ***(Tabla 4-2)***. Puede medir la compresión del muelle utilizando las marcas realizadas en la guía del muelle ***(Figura 4-6)***. Verifique la integridad estructural de la abrazadera de acero y los pernos de anclaje.

4 Tubos
Mida y registre la deflexión máxima de los tubos en cada tramo de tubería. Se puede medir la deflexión de un tubo usando un cordel tensado a modo de referencia ***(Figura 5-2)***. Si la deflexión máxima de cualquier tramo de la línea ha aumentado más de un 50% en comparación con la deflexión de la tubería cargada pero no presurizada, deberá despresurizar la tubería de inmediato y ponerse en contacto con su proveedor de tubos. Compruebe que la tubería no tiene zonas oscuras o áreas por las que rezuma humedad.

6 Macizos de contención, revestimientos de hormigón y conexiones rígidas

6.1 Macizos de contención

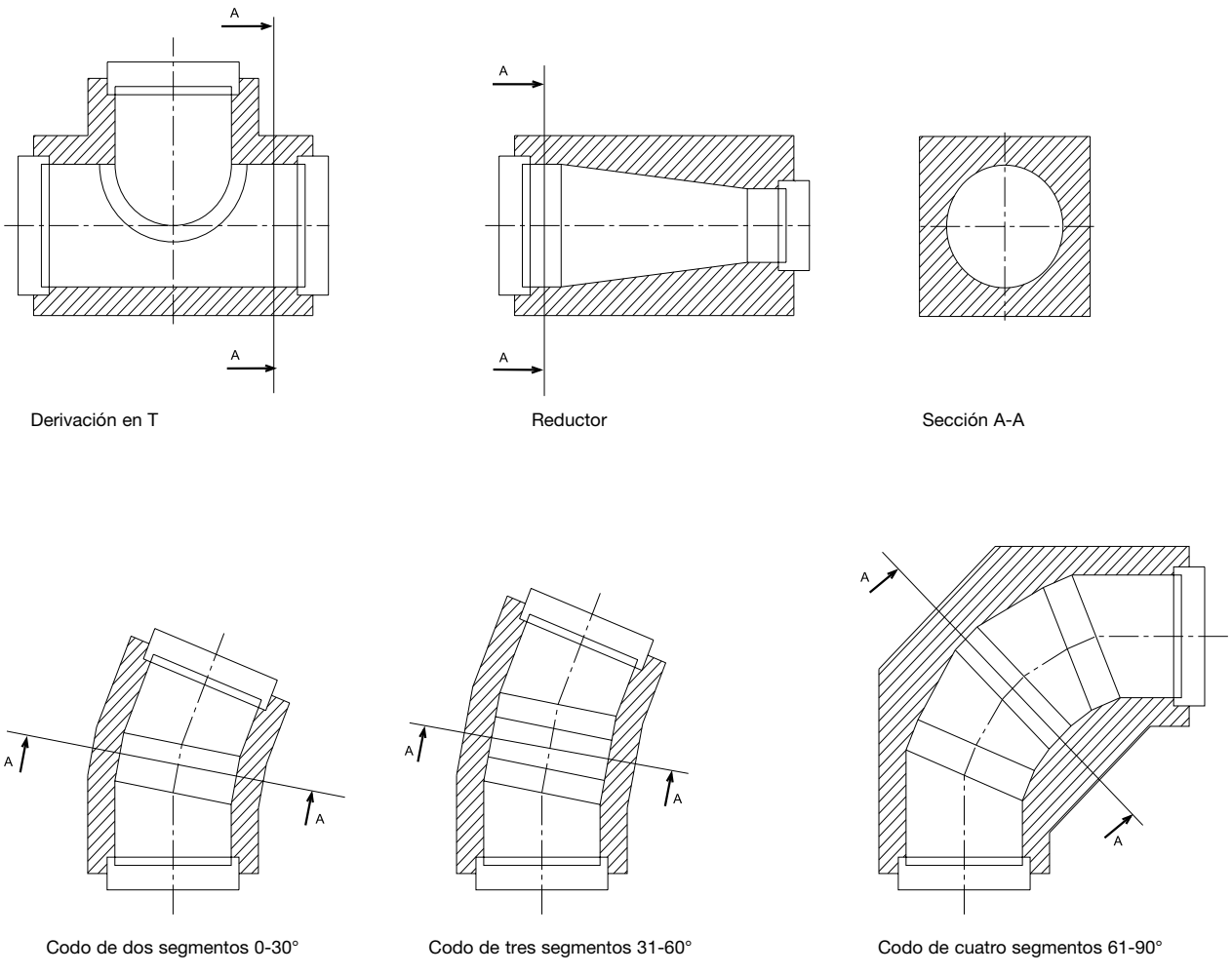
Cuando una línea trabaja bajo presión, se producen desequilibrios debidos a las fuerzas de empuje que actúan sobre los codos, reductores, derivaciones en T, derivaciones en Y, compuertas y otros accesorios utilizados para introducir un cambio en la dirección de la línea. Así pues, se deben restringir las fuerzas de empuje para impedir la separación de los tubos en estos puntos. El departamento técnico del constructor es responsable de determinar el diseño y los requisitos del macizo, así como el nivel de refuerzo en acero necesario para las estructuras de hormigón.
Los manguitos Flowtite han sido diseñados para resistir el empuje de la presión interna, mientras que la estructura de hormigón mantiene su forma y transfiere la carga. Ya que la expansión de los accesorios de las líneas de presión suele ser mayor que la resistencia a la tracción del hormigón, se debe considerar el uso de un refuerzo de acero para controlar la anchura de las grietas. Son aplicables las limitaciones que siguen:

Macizos de contención

Los macizos de contención deben limitar el desplazamiento del accesorio en relación al tubo adyacente con objeto de preservar la estanqueidad de la junta de acoplamiento Flowtite. La deflexión angular resultante debe ser menor a la indicada en la ***Tabla 3-1***. Para más detalles acerca de la instalación de la tubería y el sistema de implantación, vea las ***Secciones 6.2*** y ***6.3*** ➔.

Cuando la presión de la línea es superior a 10 bar (PN > 10), el bloque debe envolver el accesorio en toda su longitud y circunferencia. Para presiones menores, se puede obtener accesorios especiales que permiten un empotramiento parcial. Los bloques se deben colocar sobre suelo sólido.

! **Nota:** Es importante que el asentamiento del soporte no de lugar a una desalineación de los extremos de los tubos en las juntas. La desalineación máxima permitida en los extremos de los tubos es de menos de 0,5% del diámetro o 3mm.



Derivación en T | Reductor | Sección A-A

Codo de dos segmentos 0-30° | Codo de tres segmentos 31-60° | Codo de cuatro segmentos 61-90°

Figura 6-1 Macizos de contención

Cuando la presión de la línea es superior a 1 bar (100 kPa), se requiere el uso de bloques de contención para todos los accesorios sujetos a fuerzas de empuje desequilibradas, como codos, reductores, compuertas, bridas ciegas, derivaciones en T, derivaciones en Y y bifurcaciones.

Los pozos y galerías de circulación concéntricos (derivaciones en T con bridas ciegas), tubos de descarga y conductos de ventilación que no generen un empuje desequilibrado durante su funcionamiento no requieren un revestimiento de hormigón, pero si precisan accesorios y ramales con resistencia al empuje.

! **Nota:** La forma de los macizos de contención que aparecen en este manual es ilustrativa. La forma exacta de los macizos dependerá del diseño y los requisitos de cada proyecto.

Válvulas

Las válvulas deben estar fijadas adecuadamente para absorber el empuje de la presión. Para obtener más detalles sobre válvulas y cámaras, vea la Guía de instalación de tuberías enterradas Flowtite.

Toberas

Las toberas son conexiones en T que cumplen las siguientes condiciones:

1 Diámetro de la tobera ≤ 300mm.

2 Diámetro de la tubería principal > 3 veces el diámetro de la tobera.

! **Nota:** No es necesario revestir con hormigón las conexiones con toberas.

6.2 Revestimientos de hormigón

Al igual que en los casos en que la línea requiere macizos de contención de empuje o tiene que soportar cargas excepcionales, cuando los tubos (o accesorios) tengan que ir revestidos de hormigón, se deberá tener en cuenta ciertos procedimientos de instalación adicionales.

Anclaje de la tubería

Durante el hormigonado, el accesorio o la tubería vacía sufre fuerzas ascensionales (flotación). Se debe restringir cualquier movimiento que sobre la misma pueda ejercer este tipo de fuerza. Por lo general esto se logra sujetando la tubería con flejes a una losa de base u otro tipo de anclaje(s). Los flejes deben ser de un material plano de 25mm de ancho y lo bastante fuertes como para resistir las fuerzas ascensionales debidas a la flotación. Se debe utilizar al menos dos flejes por tubo, espaciados según los parámetros que se indican en la ***Tabla 6-1***. Los flejes deben tensarse lo suficiente como para impedir la flotación, pero sin causar una deflexión adicional sobre la tubería. ***(Figura 6-2).***

DN	Espaciado máximo (m)
< 400	2.5
500 – 600	4.0
700 – 900	5.0
≥ 1000	6.0

Tabla 6–1 Espaciado máximo de flejes

Soporte de la tubería

La tubería debe estar apoyada de forma que el hormigón pueda fluir alrededor del tubo y por debajo del mismo. Se deben construir los soportes de manera que se adapten a la forma del tubo (deflexión inferior al 3%, sin abultamientos ni zonas planas).

Hormigonado

El hormigonado debe realizarse por etapas, dejando tiempo suficiente entre cada una de ellas para que el hormigón pueda fraguar (tiempos inferiores ejercen fuerza ascensionales). La altura máxima de la capa, que varía en función de la rigidez del tubo, aparece en la ***Tabla 6-2***.

La altura máxima de capa se refiere a la cantidad máxima de hormigón que se puede verter sobre cada clase de rigidez nominal de tubo en cada etapa.

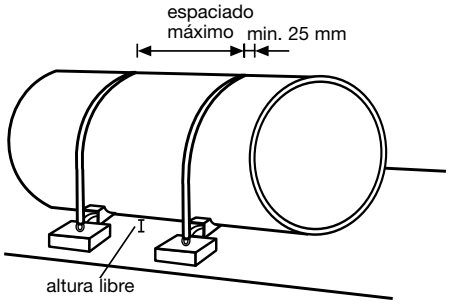


Figura 6–2 Anclaje de tubos – espaciado máximo de flejes (vea la Tabla 6-1)

SN	Capa máxima
2500	El mayor de los siguientes valores 0.3m or DN/4
5000	El mayor de los siguientes valores 0.45m or DN/3
10000	El mayor de los siguientes: valores 0.6m or DN/2

Tabla 6–2 Capa máxima de hormigonado

6.3 Conexiones rígidas

Los tubos que pasan a través de una pared, están revestidos con hormigón, se unen a un pozo o están embridados a una bomba, válvula u otra estructura, pueden verse sometidos a un esfuerzo excesivo de flexión o fatiga si se produce un movimiento diferencial desmesurado entre la tubería y la conexión rígida. Por ello, al trabajar con conexiones rígidas, el instalador debe tomar las precauciones necesarias para minimizar la aparición de altas tensiones discontinuas en el tubo. Existen dos posibilidades. El procedimiento A (preferible) utiliza un manguito empotrado en la superficie de separación hormigón-tubo.
El procedimiento B consiste en revestir el tubo con caucho para facilitar la transición desde el interior del hormigón al exterior.

Alternativa A

Cuando sea posible, se debe empotrar el manguito en el hormigón, en la superficie de separación con el exterior ***(Figura 6-3)***. Con ello se logra que el primer tramo de tubo que se encuentra fuera del hormigón tenga total libertad de movimiento (dentro de los límites impuestos por la junta).

! **Precaución:** Al empotrar un manguito en hormigón es preciso mantener su redondez, para que la unión posterior se pueda efectuar con facilidad. También se puede ensamblar el manguito fuera del revestimiento antes de proceder al hormigonado.

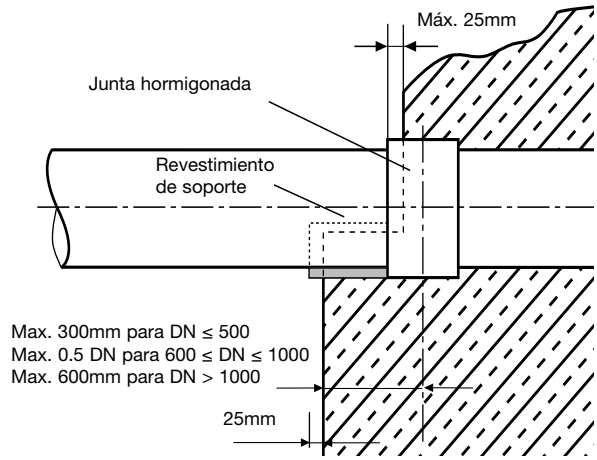


Figura 6-3 Alternativa A

Alternativa B

Cuando la alternativa A (el procedimiento de conexión estándar) no sea factible, se deberá usar ***(Figura 6-4)*** una banda (o bandas) de caucho (***Tabla 6-1*** y ***Figura 6-5***) para envolver el tubo antes de instalarlo, de manera que el caucho sobresalga ligeramente (25mm) del hormigón. Se deben colocar el tubo de tal forma que el primer acoplamiento que se encuentre totalmente fuera quede como muestra la ***Figura 6-4***. Se deben tomar las precauciones necesarias para minimizar el asentamiento de la estructura o del tubo reforzado con hormigón. Esto requiere la creación de un cimiento adecuado. El asentamiento diferencial de la tubería causa tensiones que pueden culminar en la rotura de la tubería.

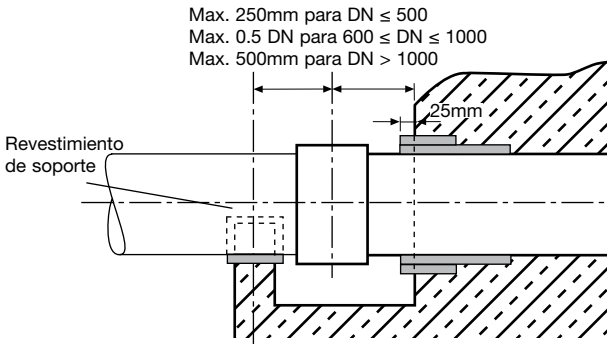


Figura 6-4 Alternativa B – revestimiento de caucho

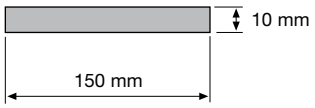
Diámetro	Configuración del revestimiento
300-900	A
1000-3000	C

Table 6-1 Configuración del revestimiento de caucho

Colocación del revestimiento de caucho

1. Coloque el caucho según se indica en las ***Figuras 6-4*** y ***6-5***.
2. Utilice cinta para pegar todas las juntas y bordes con objeto de asegurar que no se cuele el hormigón entre el caucho y el tubo o entre las envolturas de caucho.

Tipo A:



Tipo C:

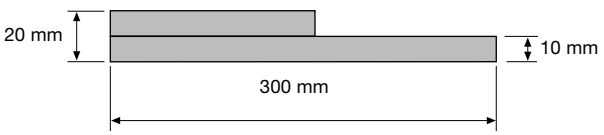


Figura 6–5 Configuración del revestimiento de caucho – Durómetro 50

6.4 Revestimientos (encamisado)

Al instalar una tubería estándar Flowtite como encamisado de otra conducción, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Se pueden instalar los tubos en el interior de otra conducción ya sea tirando de ellos (método de extracción) o empujándolos (método de hinca). Se ruega consulte con el proveedor para calcular la longitud/fuerza de inserción máxima admisible.

2. Se deben proteger los tubos de cualquier daño que se pueda ocasionar durante el deslizamiento utilizando anillos distanciadores de plástico, camisas de acero o calzos de madera fijados al tubo mediante flejes, como muestran las ***Figuras 6-6 y 6-7***. Estas piezas deben tener una altura suficiente como para permitir el ensamblaje de los manguitos y dejar espacio entre el manguito y la pared del túnel.

3. Se puede facilitar la inserción en el túnel mediante el uso de lubricante entre los calzos y la pared del túnel. No se debe usar lubricantes derivados del petróleo, ya que podrían perjudicar las juntas de los manguitos.

4. Se puede rellenar el espacio anular que queda entre el túnel y la tubería con arena, grava o una lechada de cemento. Se debe adoptar las precauciones necesarias para evitar una sobrecarga o un aplastamiento de la tubería durante esta operación, especialmente cuando se utilice cemento líquido. La ***Tabla 6-2*** indica la presión máxima de inyección de la lechada.

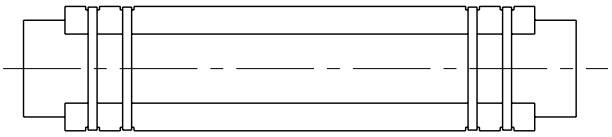


Figura 6–6 Disposición típica de calzos de madera

! **Nota:** No calce o apuntale el tubo de forma que se puedan originar zonas locales de tensión o concentraciones de cargas sobre la tubería. Consulte con el proveedor antes de dar este paso para discutir la conveniencia del método elegido para su ejecución.

! **Nota:** Si el espacio anular no se relleva y la tubería será sometida a presiones negativas, la combinación rigidez de la tubería-instalación debe ser suficiente para resistir la carga. Para más información consulte con el proveedor.

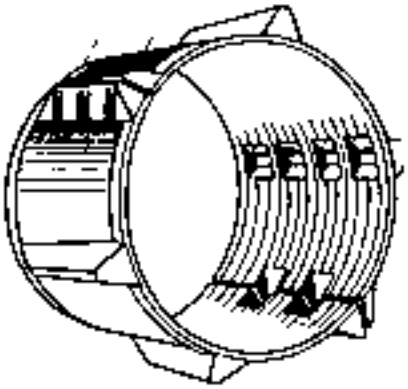


Figura 6–7 Unidad distanciadora de plástico

SN	Presión máxima de lechada (bar)
2500	0.35
5000	0.70
10000	1.35

Tabla 6-2 2 Presión máxima de inyección de la lechada (parte más baja del tubo) sin apoyos internos

También se pueden usar sistemas de tubería con juntas lisas.

Figura 6-8 Junta lisa

7 Ajustes en obra

7.1 Ajustes de longitud

En el caso de la mayoría de los tubos suministrados por Flowtite, el diámetro exterior del cuerpo del tubo está dentro del rango de tolerancia de la espiga calibrada ***(Tabla 7-1)***. Estos tubos a menudo vienen marcados como 'Adjustment Pipe' o con un nombre similar. Los siguientes procedimientos permiten realizar un ajuste correcto de la longitud:

1. Compruebe que el diámetro del tubo está dentro del rango de tolerancia de la espiga.
2. Determine la longitud que se requiere y marque la línea de corte perpendicular al eje.
3. Corte el tubo en el lugar marcado usando una sierra circular con un disco de albañilería diamantado. No olvide utilizar el equipo de protección adecuado para ojos y orejas y una máscara contra el polvo para nariz y boca. Consulte con el proveedor para una recomendación de equipo.
4. Limpie la superficie en la zona de unión, lije suavemente las zonas rugosas y bisele el extremo del tubo con una muela para facilitar el montaje (vea la ***Figura 7-1***). No se requiere ningún otro tipo de rectificado.

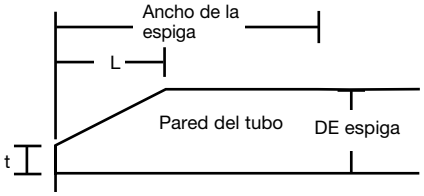


Figura 7–1 Definición de las dimensiones de la espiga y el bisel en extremos de unión

Las propiedades de los tubos Flowtite hacen que no sea necesario recubrir el extremo de la espiga después de haber realizado un corte en obra.

! **Nota:** En lo que a esto se refiere, es muy importante que el borde interior de un tubo de ajuste sea biselado después de haber sido cortado en obra.

! **Nota:** La serie B2 concuerda con el Diámetro Exterior de la Espiga en Fundición Dúctil. La serie B1 comprende la serie de diámetros correspondientes a las tuberías de PRFV.

Serie	DN (mm)	DE Mínimo (mm)	DE Máximo (mm)	Ancho espiga (mm)	L (mm)
B2	300	323.4	324.5	130.0	6.0
B2	350	375.4	376.4	130.0	8.0
B2	400	426.3	427.3	130.0	10.0
B2	500	529.1	530.1	130.0	14.0
B1	600	616.0	617.0	160.0	17.0
B1	700	718.0	719.0	160.0	20.0
B1	800	820.0	821.0	160.0	20.0
B1	900	922.0	923.0	160.0	20.0
B1	1000	1024.0	1025.0	160.0	20.0
B1	1100	1126.0	1127.0	160.0	20.0
B1	1200	1228.0	1229.0	160.0	20.0
B1	1400	1432.0	1433.0	160.0	20.0
B1	1600	1636.0	1637.0	160.0	20.0
B1	1800	1840.0	1841.0	160.0	20.0
B1	2000	2044.0	2045.0	160.0	20.0
B1	2200	2248.0	2249.0	160.0	20.0
B1	2400	2452.0	2453.0	160.0	20.0
B1	2600	2656.0	2657.0	160.0	20.0
B1	2800	2860.0	2861.0	160.0	20.0
B1	3000	3064.0	3065.0	160.0	20.0

Tabla 7-1 Dimensiones y tolerancias de la espiga

7.2 Reparaciones y cierres con acoplamientos Flowtite

Los acoplamientos Flowtite también se pueden utilizar para hacer reparaciones y cierres de instalación en obra. La longitud mínima de un tubo de cierre debe ser de un metro. Además, el tubo de cierre debe disponer de un apoyo adecuado para garantizar su estabilidad, vea la ***Sección 4-2*** ➔.

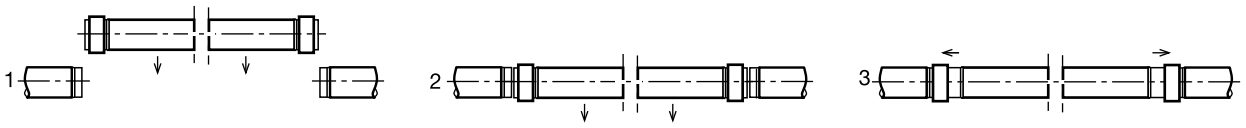


Figura 7–2 Montaje de sección de cierre

Procedimiento

Mida la distancia entre los extremos de los tubos en el lugar donde se vaya a colocar el tubo de cierre de la instalación. El tubo de cierre debe ser entre 50mm y 60mm más corto que el espacio medido. Cuanto más estrecho sea el espacio, más fácil será realizar el cierre. Consulte la distancia mínima en el ***Capítulo 3*** ➔ cierre sección “Holgura entre espigas”.

Selección del tubo

Escoja un tubo que esté dentro del rango de tolerancia de la espiga “Adjustment Pipe”. Estos tubos tendrán la dimensión exterior de espiga requerida a lo largo de toda su extensión. En caso de ser posible, escoja un tubo cuya dimensión exterior esté en la parte baja de la gama de la espiga (vea la ***Tabla 7-1***).

Preparación del tubo

Determine la longitud de tubo requerida, marque la línea de corte perpendicular al eje del tubo y córtelo en el lugar marcado usando una sierra circular. Utilice una herramienta de rectificar para hacer un ángulo oblicuo de 20º en el extremo del tubo y para redondear los bordes. Asegúrese de que el grosor resultante en el extremo macho del tubo no sea menor que la mitad del grosor del tubo. También es importante conseguir una longitud mínima de bisel, L, para guiar el extremo del tubo sin dañar la junta. Siga las recomendaciones de longitud que figuran en la ***Tabla 7-1***. Después de biselar, utilice papel de lija para eliminar cualquier arista viva de la superficie del tubo que haya podido resultar de la operación de corte. Lije y alise cualquier zona rugosa de la espiga.

! **Nota:** El ancho de la espiga debe ser al menos igual al ancho de acoplamiento. Esto será dos veces el valor que aparece en la ***Tabla 7-1***.

Asegúrese de que no haya ranuras en la superficie y que el DE de la espiga está dentro de los límites que figuran en la ***Tabla 7-1***.

Instalación

1. Seleccione dos manguitos, retire los topes centrales de montaje y deje las juntas posicionadas. Limpie las uniones en caso que sea necesario. La ranura de la junta debe estar libre de suciedad para permitir la deformación sin restricciones de la junta.
2. Lubrique las juntas abundantemente, incluyendo la zona entre los labios.
3. Lubrique también el extremo macho de los tubos de cierre usando una fina capa de lubricante. No olvide las superficies biseladas.
4. Monte uno de los manguitos en el extremo del tubo de cierre de forma que la junta entre en contacto con toda la circunferencia. Empuje o tire del manguito uniformemente para verificar que se encuentra perfectamente encajado en el extremo macho del tubo. Puede que sea necesario ayudar a pasar el segundo anillo del manguito sobre el extremo biselado de los tubos. Repita el proceso con el segundo manguito en el otro extremo.
5. Marque líneas de base en los extremos macho de los tubos adyacentes para controlar la uniformidad del movimiento hacia atrás de la junta. La ubicación de la línea de base se calcula de la forma que sigue:
   LB = (Aa-Ae)/2
   Donde LB – línea de base
   Aa – Ancho del manguito
   Ae – Ancho del espacio entre el tubo de cerramiento y el tubo adyacente (medido).
6. Coloque y sujete el tubo de cierre sobre los apoyos, alineándolo con los tubos adyacentes y dejando el mismo espacio libre a ambos lados. Evite cualquier ángulo o inclinación, ya que ello solo dificultará el proceso de montaje.
7. Limpie el extremo macho de los tubos adyacentes y lubríquelos aplicando una fina capa de lubricante. Instale las herramientas especiales para colocar el manguito en posición de cierre (para obtener mayor información sobre estas herramientas, consulte con su proveedor). Se recomienda colocar los manguitos sobre ambos extremos a la vez, mantener el tubo de cierre bien centrado y minimizar el contacto con los extremos de los tubos. Deje de tirar cuando el borde del manguito toque la línea de base. En los tubos de grandes dimensiones, puede ser ventajoso que una persona supervise el proceso de montaje desde el interior del tubo.

! **Nota:** Una vez que el manguito se encuentra en posición final, se debe utilizar una galga o calibrador de separaciones para comprobar que los labios de la junta están orientados correctamente.

7.3 Cierres con otros manguitos

Siga el procedimiento general indicado en la ***Sección 7.2*** ➔ con la única variante de que el tubo de cierre no tiene por que tener extremos macho mecanizados. Debe seguir al pie de la letra los procedimientos de instalación de la junta que utilice (vea la ***Sección 3.2*** ➔).

Apéndice **A**

Pesos aproximados de tubos y manguitos

DN		FS* - Gravedad				FP** - PN 1				PN 6				PN 10				PN 16			
		SN 2500	SN 5000	SN 10000	manguito	SN 2500	SN 5000	SN 10000	Manguito	SN 2500	SN 5000	SN 10000	Manguito	SN 2500	SN 5000	SN 10000	Manguito	SN 2500	SN 5000	SN 10000	Manguito
mm		kg/m	kg/m	kg/m	kg	kg/m	kg/m	kg/m	kg	kg/m	kg/m	kg/m	kg	kg/m	kg/m	kg/m	kg	kg/m	kg/m	kg/m	kg
300		9.1	11.3	14.0	6.9	8.2	10.4	12.7	13.0	8.2	10.4	12.7	13.0	7.9	10.3	12.7	13.7	7.5	9.5	12.2	14.1
350		12.2	15.1	18.8	8.0	11.1	14.3	17.3	15.0	11.1	14.3	17.3	15.0	10.6	13.8	17.3	15.8	10.0	12.6	16.3	16.4
400		15.5	19.3	24.2	9.0	14.5	18.5	23.0	16.8	14.5	18.5	23.0	16.8	13.5	17.6	23.0	17.9	12.6	16.1	21.0	18.5
450		19.3	24.3	29.6	10.0	18.4	24.0	29.0	18.8	18.4	24.0	29.0	18.8	16.8	22.0	29.0	19.6	15.8	19.9	26.0	21.0
500		23.8	29.4	36.9	11.0	23.0	30.0	35.0	21.0	23.0	30.0	35.0	21.0	21.0	27.0	35.0	22.0	19.3	25.0	32.0	23.0
600		32.4	40.3	49.5	12.8	32.0	40.0	48.0	32.0	32.0	40.0	48.0	32.0	28.0	37.0	48.0	34.0	26.0	33.0	44.0	35.0
700		43.5	54.3	66.0	15.2	43.0	54.0	66.0	37.0	43.0	54.0	66.0	37.0	38.0	49.0	66.0	39.0	35.0	45.0	59.0	42.0
800		56.7	70.1	85.9	18.1	55.0	69.0	86.0	42.0	55.0	69.0	86.0	42.0	49.0	64.0	86.0	46.0	45.0	58.0	76.0	50.0
900		71.9	87.9	109.4	21.0	70.0	87.0	110.0	48.0	70.0	87.0	110.0	48.0	61.0	81.0	110.0	53.0	56.0	73.0	95.0	58.0
1000		87.8	108.0	134.3	23.8	86.0	110.0	135.0	54.0	86.0	110.0	135.0	54.0	75.0	100.0	135.0	60.0	69.0	89.0	120.0	66.0
1100		105.4	131.6	161.8	26.6	103.1	128.1	160.3	53.9	103.1	128.1	160.3	53.9	89.6	119.1	160.3	59.5	82.0	106.2	140.2	63.3
1200		126.1	155.6	192.8	29.3	125.0	155.0	195.0	66.0	125.0	155.0	195.0	66.0	110.0	145.0	195.0	74.0	98.0	130.0	170.0	81.0
1400		170.9	211.1	260.8	36.0	170.0	210.0	260.0	78.0	170.0	210.0	260.0	78.0	145.0	195.0	260.0	88.0	135.0	175.0	230.0	100.0
1600		222.7	275.0	338.9	43.1	220.0	270.0	340.0	90.0	220.0	270.0	340.0	90.0	190.0	255.0	340.0	105.0	175.0	225.0	295.0	125.0
1800		280.8	347.5	428.0	50.8	275.0	345.0	425.0	105.0	275.0	345.0	425.0	105.0	240.0	320.0	425.0	120.0	220.0	285.0	375.0	
2000		346.0	426.4	527.9	60.2	340.0	420.0	530.0	120.0	340.0	420.0	530.0	120.0	295.0	390.0	530.0	135.0				
2200		416.6	514.3	636.7	70.5	410.0	510.0	640.0	130.0	410.0	510.0	640.0	130.0	355.0	470.0	640.0	155.0				
2400		495.3	611.6	756.1	81.6	485.0	610.0	750.0	145.0	485.0	610.0	750.0	145.0	420.0	560.0	750.0	170.0				
2600		580.8	719.6	888.8	93.0	570.0	710.0	890.0	280.0	570.0	710.0	890.0	280.0								
2800		673.2	831.6	1029.6	106.0	660.0	820.0	1030.0	310.0	660.0	820.0	1030.0	310.0								
3000		769.4	951.3	1180.0	119.0	760.0	940.0	1170.0	335.0	760.0	940.0	1170.0	335.0								

* Tubos de saneamiento para limpiezas a alta presión
** Tubos estándar

Apéndice **B**

Requisitos de lubricante por unión

Diámetro nominal del tubo (mm)	Cantidad nominal de lubricante (kg) por unión
300 a 500	0.075
600 a 800	0.10
900 a 1000	0.15
1100 a 1200	0.20
1300 a 1400	0.25
1500 a 1600	0.30
1800	0.35
2000	0.40
2200	0.45
2400	0.50
2600	0.55
2800	0.60
3000	0.65

! **Nota:** Estas cantidades de lubricante tienen en cuenta los requisitos de lubricación de dos juntas y dos extremos macho por cada unión. Las juntas ensambladas en fábrica solo requieren la mitad de las cantidades que figuran en esta tabla por unión.

Esta Guía de instalación de tuberías aéreas sin juntas trabadas es propiedad intelectual de Flowtite Technology AS. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta guía de instalación puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico o mecánico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del propietario de la propiedad intelectual.

Perfil de los rellenos

Hormigón

Madera

Piedra

Acero

Este manual ha sido diseñado para servir de guía orientativa. Todos los valores que aparecen en las especificaciones de producto son nominales. Las fluctuaciones ambientales, las variaciones en los procedimientos de funcionamiento o la interpolación de datos pueden modificar el rendimiento de los productos y hacer que éste resulte insatisfactorio. Ante todo, se recomienda que las personas que utilicen estos datos tengan una formación especializada y experiencia suficiente en la aplicación de estos productos, su instalación normal y sus condiciones de funcionamiento. Siempre se ha de consultar con el personal de ingeniería antes de proceder a instalar cualquiera de estos productos con el fin de comprobar la idoneidad de los mismos para los propósitos y aplicaciones en cuestión.
Por el presente escrito hacemos constar que no aceptamos ninguna responsabilidad, y que no seremos declarados responsables, por ninguna pérdida o daño que pueda resultar de la instalación o del uso de cualquiera de los productos listados en este manual en vista de que no hemos determinado el nivel de cuidado requerido para la instalación o servicio de estos productos. Nos reservamos el derecho a revisar estos datos, en caso que sea necesario, sin notificación alguna. Agradecemos cualquier comentario sobre esta guía.

AMIANTIT TECHNOLOGY
A Member of the AMIANTIT Group

Flowtite Technology AS
P.O. Box 2059
3202 Sandefjord
Noruega
Tel.: + 47 33 44 92 80
Fax: + 47 33 46 26 17
info@amiantit.com
www.flowtite.com
www.amiantit.com

Distribuido por:

IGAG V1 06-07 SPAIN

MONTAJE SADDLES EN OBRA

- Saddle y kit de montaje:

- Colocar la plantilla de papel sobre el punto donde debe ir colocado el saddle, según el sentido indicado en la plantilla y marcar sobre el tubo con el rotulador facilitado.

- Retirar la plantilla y con la broca facilitada hacer un taladro lo más próximo posible a la línea marcada para poder insertar la sierra y realizar el corte en el tubo grande.

- Colocar la sierra suministrada en una caladora y cortar el trozo de tubo.

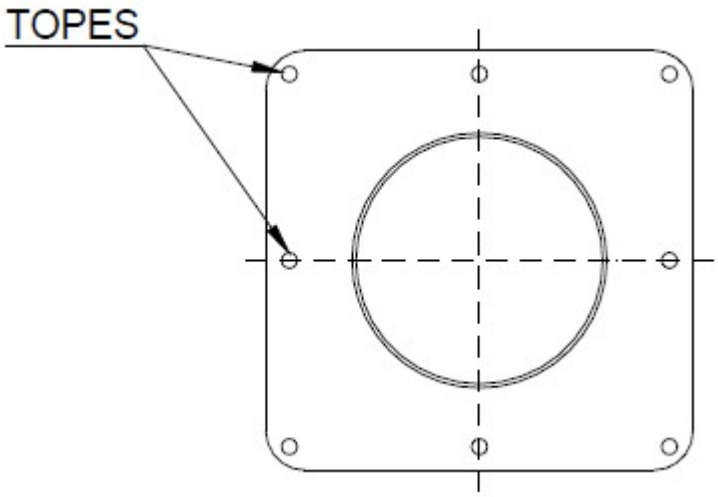
- Comprobar que el saddle se adapte bien. Si no encaja bien, pulir con cuidado el agujero con una radial hasta rebajar el trozo necesario.

- Colocar el saddle en el agujero que se ha realizado y con el rotulador marcar el cuadrado en el tubo grande.

- Con el papel de vidrio lijar el trozo que queda comprendido dentro del cuadrado y lijar también la parte del saddle a encolar.

- Limpiar bien ambas zonas con acetona y el papel suministrado (color azul).

- Colocar un tope en cada extremo del saddle y en el punto medio de cada lado (ver dibujo).



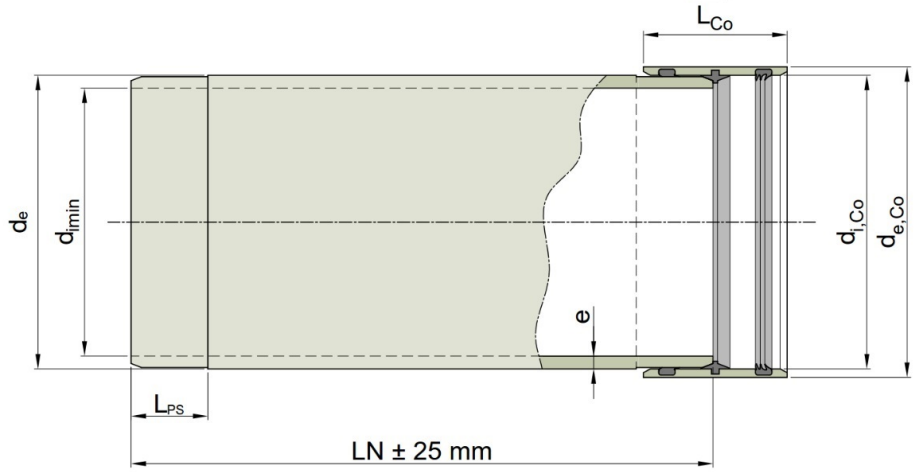
- Aplicar con la pistola y de forma circunferencial el adhesivo sobre la base del saddle (ver dibujo).

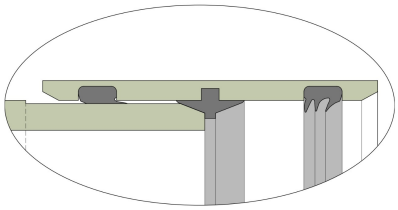
- Colocar el saddle y dejar secar 30 minutos sin mover el accesorio. Se recomienda utilizar correas de nylon o cuerdas para sujetar el saddle contra el tubo.

Tubo sin presión PN 1

DN 400, PN 1, SN 5000

Sewer Gravity System





		Unidad	Tubo	Manguito
Diámetro Nominal	DN		400	400
Presión Nominal	PN	bar	1	1
Rigidez Nominal	SN	N/m²	5000	5000
Diámetro Exterior	d_e	mm	427.3 +3/-1	458.9 +4/-1
Diámetro Exterior Espiga	d_{PS}	mm	426.8 +0.5/0.5	
Diámetro Interior Mínimo	d_{imin}	mm	411.3	430.3
Espesor	e	mm	7.2	13.8
Densidad de la Tubería	$\rho_{P,Co}$	kg/dm³	2.0	1.8
Módulo a Tracción Circunferencial	E_{CT}	GPa	9.0	
Módulo a Flexión Circunferencial	E_{CF}	GPa	14.0	
Módulo a Tracción Axial	E_{LT}	GPa	4.0	
Resistencia a Tracción Circunferencial	σ_{CT}	N/mm²	121.5	
Resistencia a tracción longitudinal	σ_{LT}	N/mm²	18.6	
Coeficiente de Poisson	v		0.25	
Coeficiente de Expansión Térmica	α_L	1/C°	$26 * 10^{-6}$	
Rugosidad Absoluta	k	mm	0.029	
Peso por Metro	m	kg/m	21	
Peso por Unidad	m	kg/pcs		9
Longitud del Manguito	L_{Co}	mm		240

EN 14364: GRP pipe system for drainage and sewerage with or without pressure

Amiblu Holding GmbH | Sterneckstraße 17 | 9020 Klagenfurt am Wörthersee | Austria | +43 463 482424 | www.amiblu.com | info@amiblu.com

© Amiblu Holding GmbH. Amiblu no acepta ninguna responsabilidad por errores, omisiones y cambios posteriores en los datos técnicos.

Version 1.1.17 - ROE - 15.12.2020

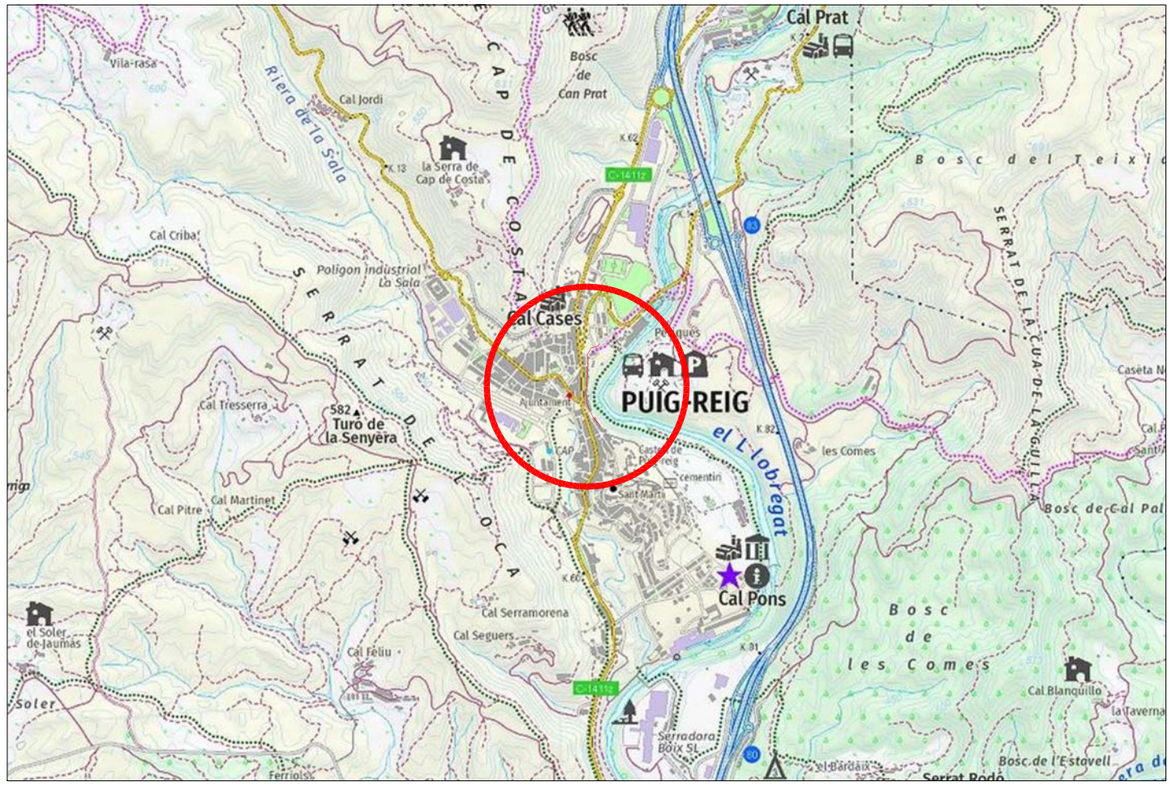
ANNEX NÚM. 17: PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Segons el Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, a l'article 127, punt 1, s'ha de fer constar a la memòria el Pressupost per coneixement de l'Administració:

NÚM.	CONCEPTE	IMPORT (IVA EXCLÒS)	IMPORT (IVA INCLÒS)
1	Pressupost d'execució per contracte	284.468,61 €	344.207,02 €
2	Import de les servituds	1.689,38 €	2.044,15 €
Pressupost per coneixement de l'administració		**286.157,99 €**	**346.251,17 €**

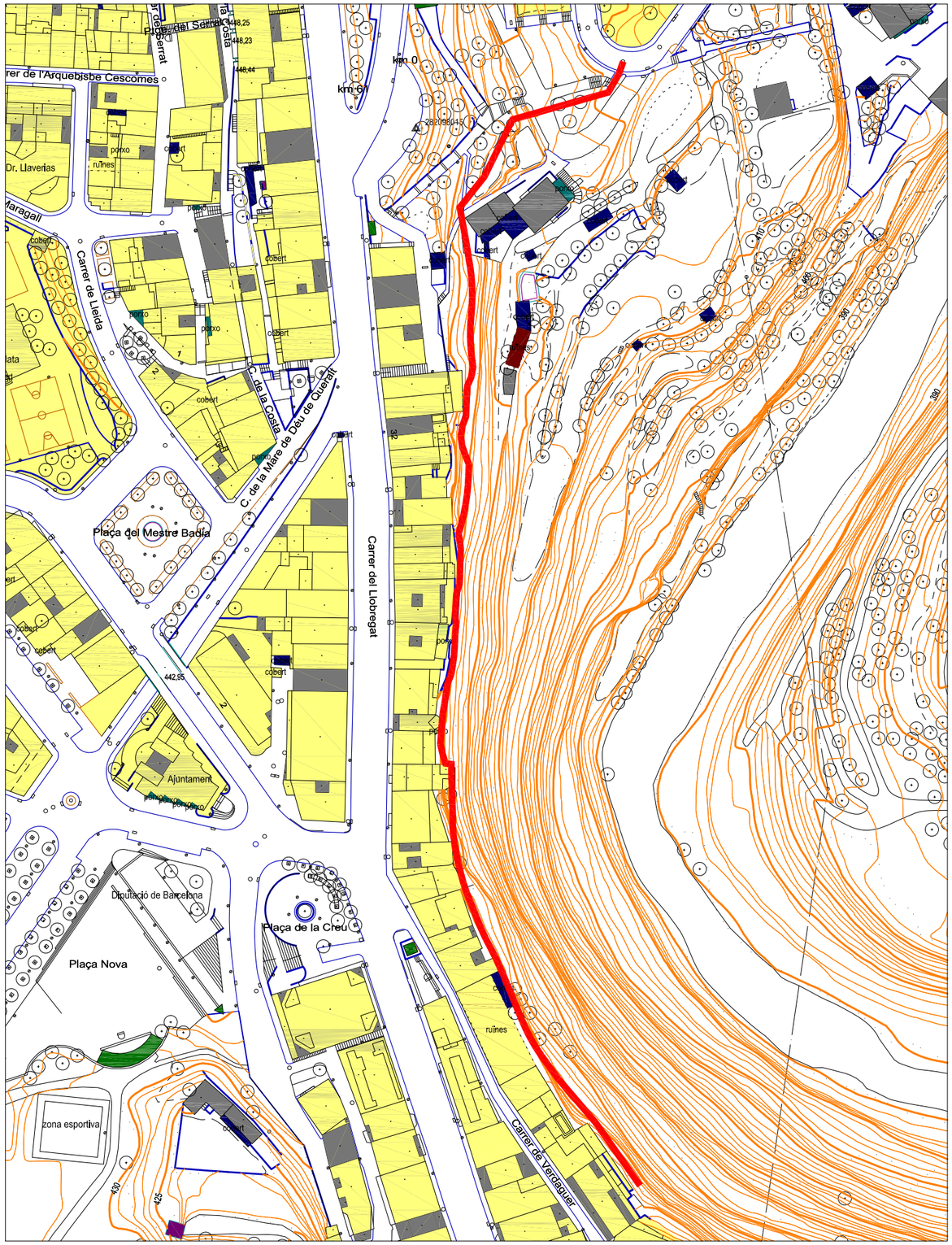
DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. TRAÇAT PLANTA 1/2
3. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. TRAÇAT PLANTA 2/2
4. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. PERFIL LONGITUDINAL
5. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. DETALLS 1/2
6. TRAM TUB PVC 500 – SOTERRAT. DETALLS 2/2
7. TRAM TUB PVC 400 – AERI. PLANTA
8. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 1/5
9. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 2/5
10. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 3/5
11. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 4/5
12. TRAM TUB PVC 300 – AERI. PLANTA 5/5
13. TRAM TUB PVC 300/400 – AERI. DETALLS
14. TRAM TUB PVC 300 – DETALL PARET



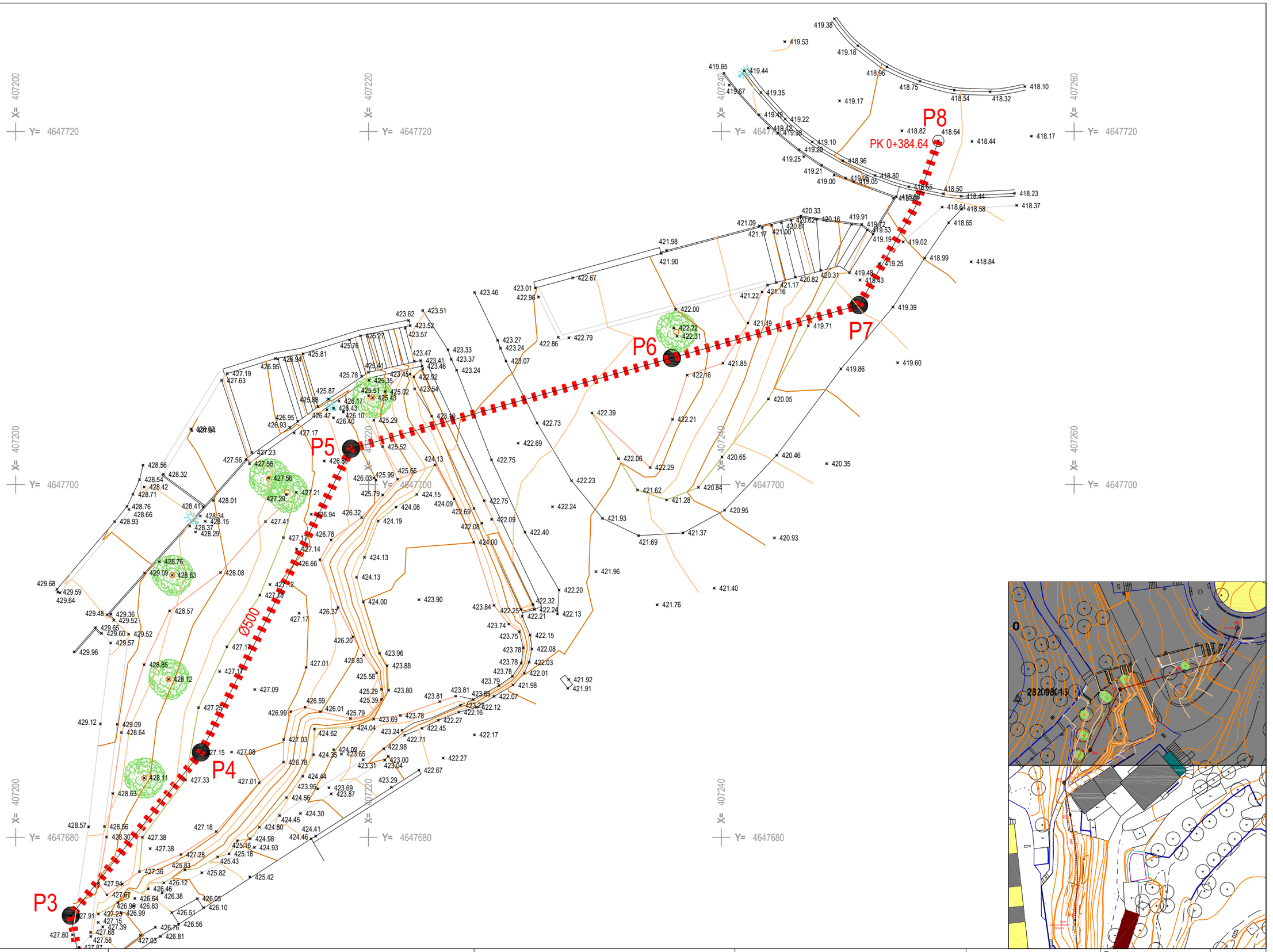
1:25.000

1:5.000



1:1.500

Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* SITUACIÓ / EMPLAÇAMENT	*Escales* DIN A3 - 1:25.000 - 1:5.000 1:1.500	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 01



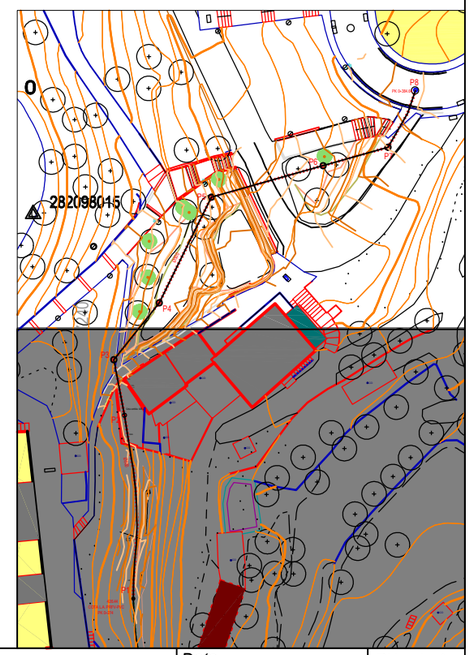
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports	*Nom del planol:* TRAM TUB PVC 500 - SOTERRAT TRAÇAT PLANTA 1/2	*Escales* DIN A3 - 1:200	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 02

X= 407180 Y= 4647680 | X= 407200 Y= 4647680 | X= 407220 Y= 4647680 | X= 407240 Y= 4647680

X= 407180 Y= 4647660 | X= 407200 Y= 4647660 | X= 407220 Y= 4647660 | X= 407240 Y= 4647660

X= 407180 Y= 4647640 | X= 407200 Y= 4647640 | X= 407220 Y= 4647640

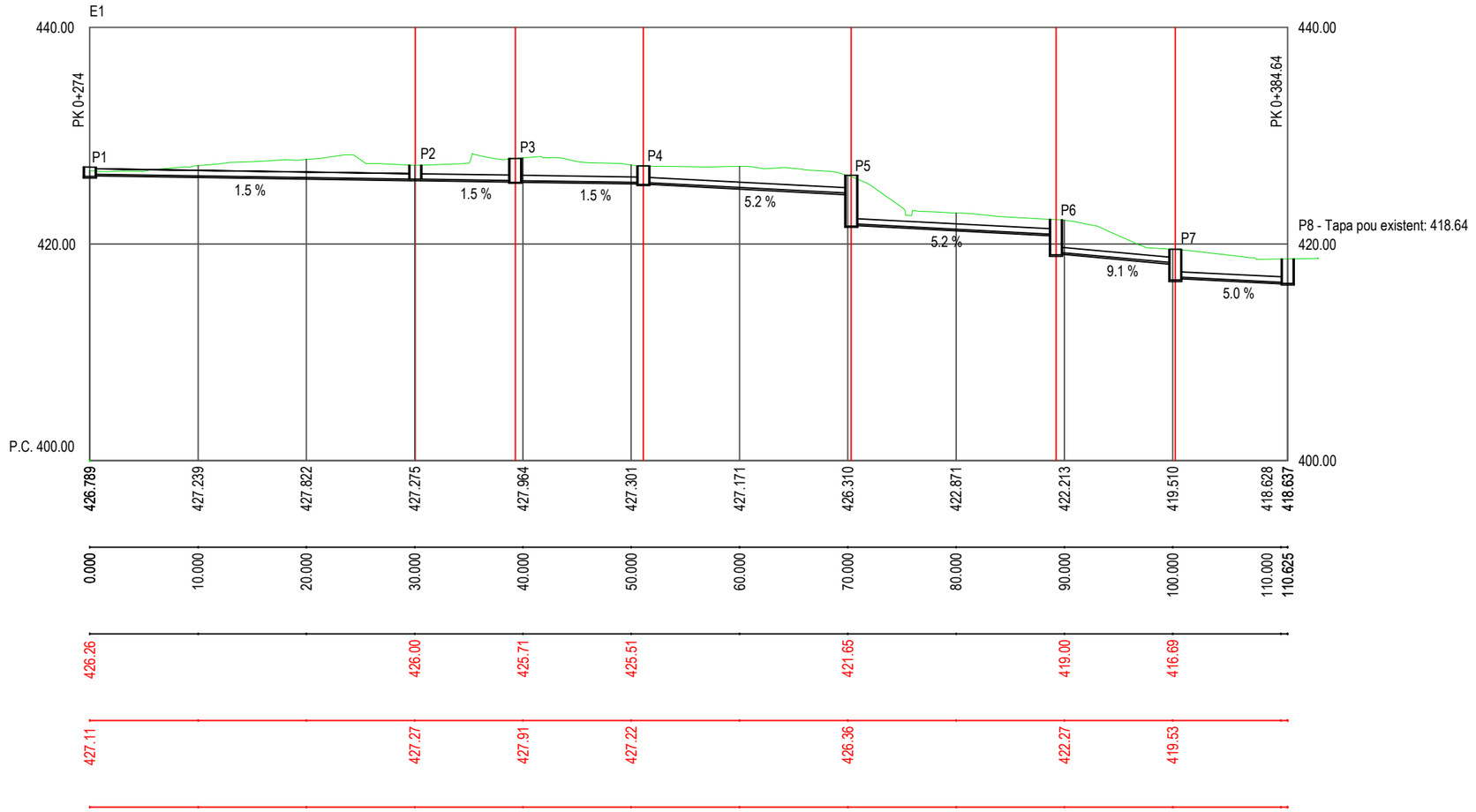
P4 427.15 427.08 427.33 428.11 428.63 427.01 426.78 424.35 423.65 424.09 422.98 423.00 423.31 423.04 422.27 422.67 423.29 424.44 423.95 423.69 423.87 424.56 424.30 424.45 424.80 424.41 424.46 427.18 428.57 428.56 428.30 427.38 427.38 427.28 425.43 425.18 424.98 425.16 424.93 425.83 427.36 425.82 425.42 427.94 426.12 426.46 426.46 427.67 426.64 426.38 426.06 426.98 426.83 426.10 427.91 422.23 426.99 426.51 427.15 427.39 426.56 427.80 427.68 426.76 427.58 427.03 426.81 427.87 427.80 428.08 427.76 428.12 427.65 428.45 427.52 427.50 427.45 428.89 429.05 427.36 427.32 429.55 429.64 Cota sortida: 426.00 427.06 427.02 427.27 P3 P2 427.26 426.05 427.10 427.56 427.20 427.02 428.64 Ø500 427.06 428.08 426.63 429.25 426.00 427.09 425.81 425.78 425.50 425.71 429.36 425.52 426.92 429.19 426.02 428.71 425.86 426.22 C1 426.17 426.75 429.26 425.85 426.44 428.46 425.84 425.89 426.05 425.58 425.70 426.54 P1 427.88 426.35 426.44 COTA L.A. PRFV-PVC PK 0+274 427.15 427.35 425.80



Promotor	Títol del projecte	L'autor del projecte:	Nom del planol:	Escales	Data	Plànol núm
AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports ENGINY.TOP SLP	TRAM TUB PVC 500 - SOTERRAT TRAÇAT PLANTA 2/2	DIN A3 - 1:200	Maig de 2024 Fitxer: PR_GARBERA.dwg	03

Escala horitzontal: 1/500

Escala vertical: 1/500



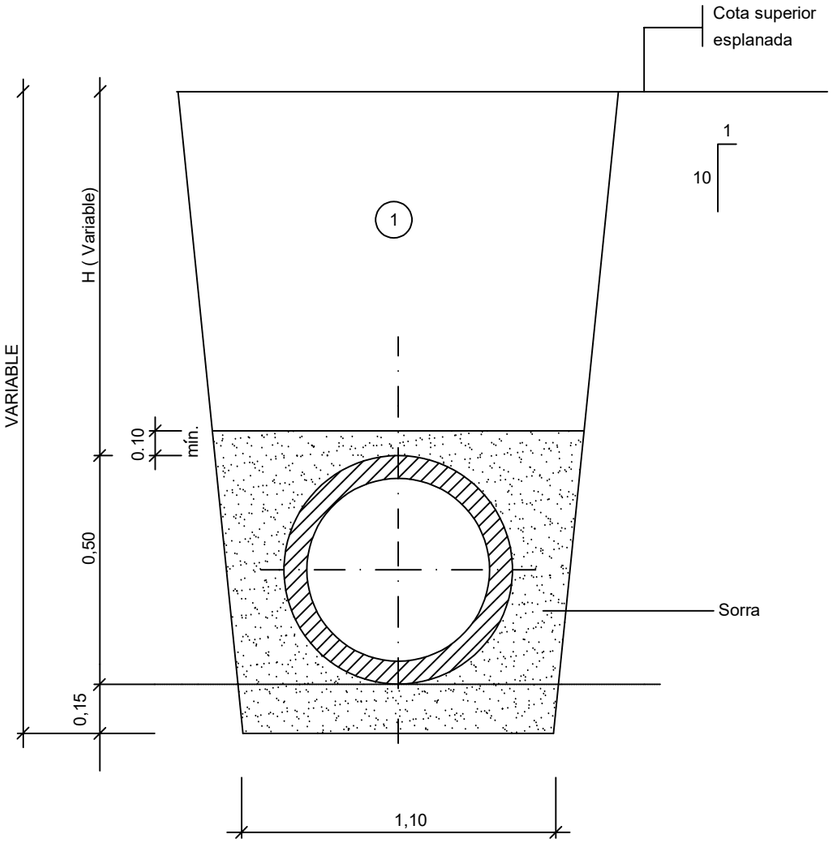
Cotes del terreny

Distancies a l'origen

Cota base del pou

Cota tapa del pou

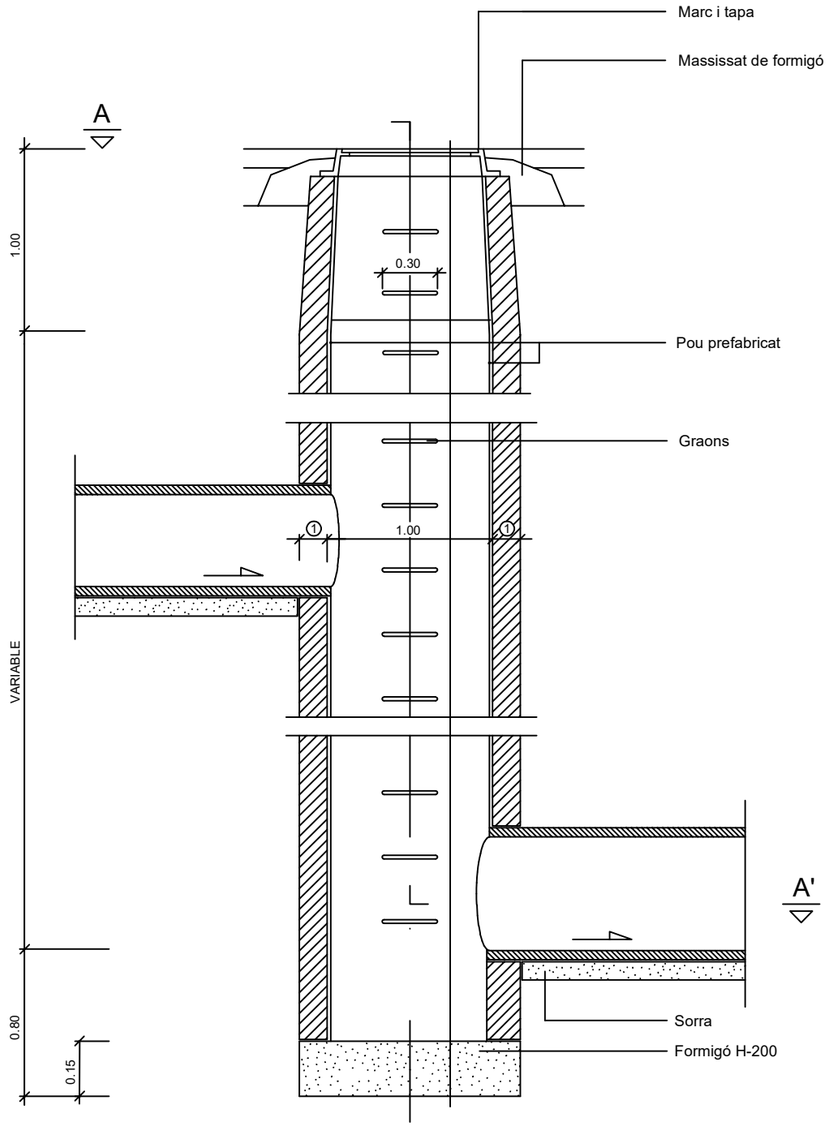
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports — ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PVC 500 - SOTERRAT PERFIL LONGITUDINAL	*Escales* DIN A3 - 1:500	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 04



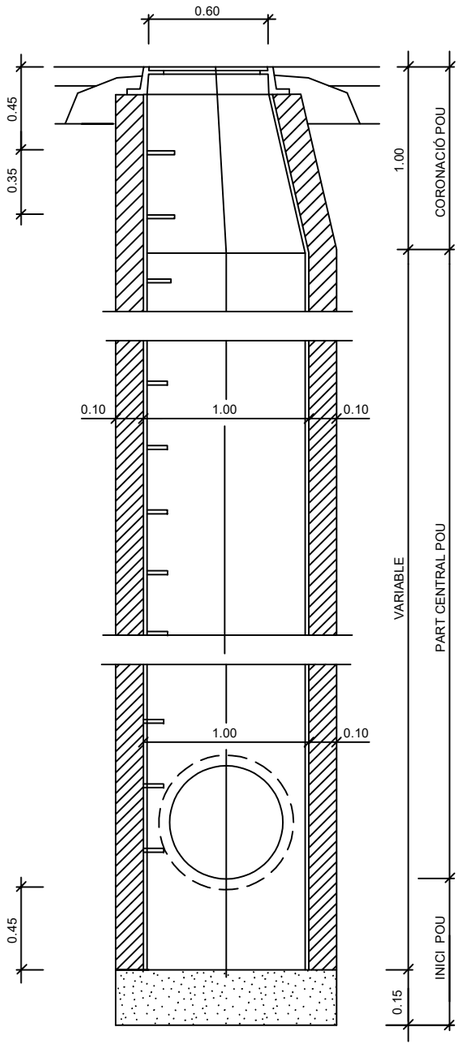
(1) Nota: Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a 8 cm, compactat al 95% p.m.

DETALL

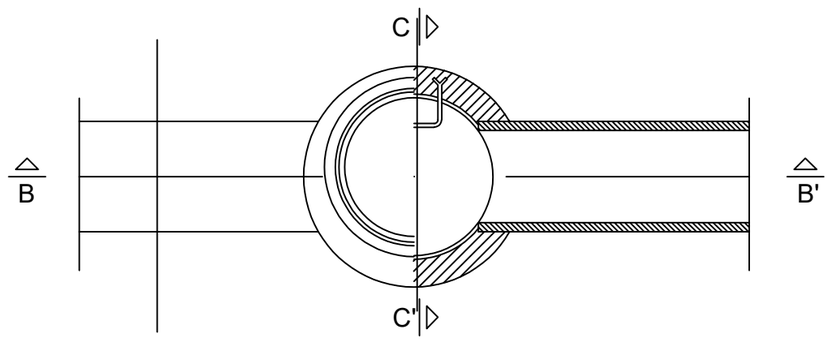
Secció tub circular de formigó



SECCIÓ B-B'

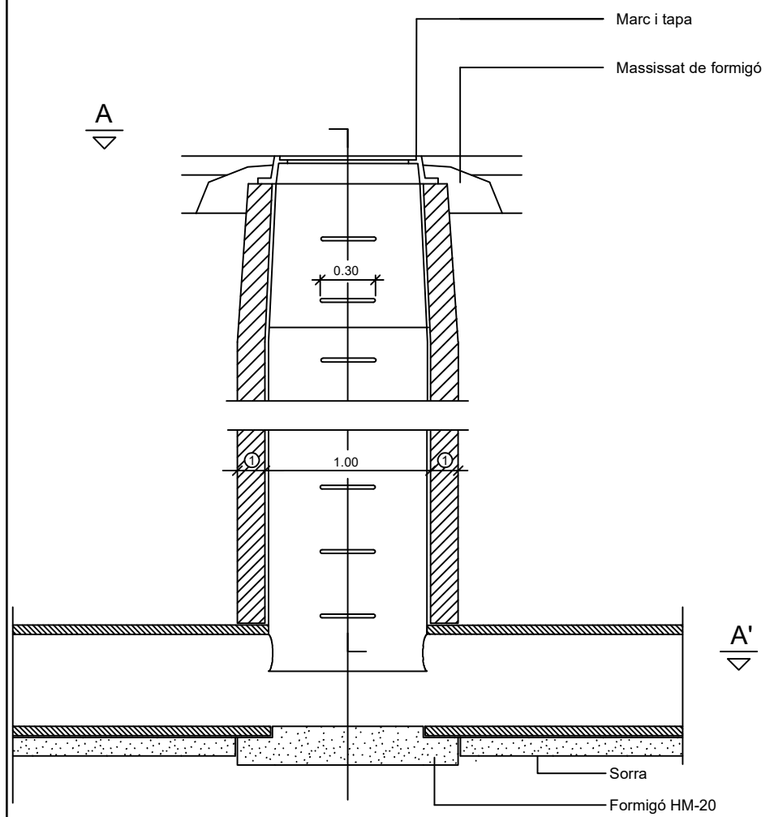


SECCIÓ B-B'

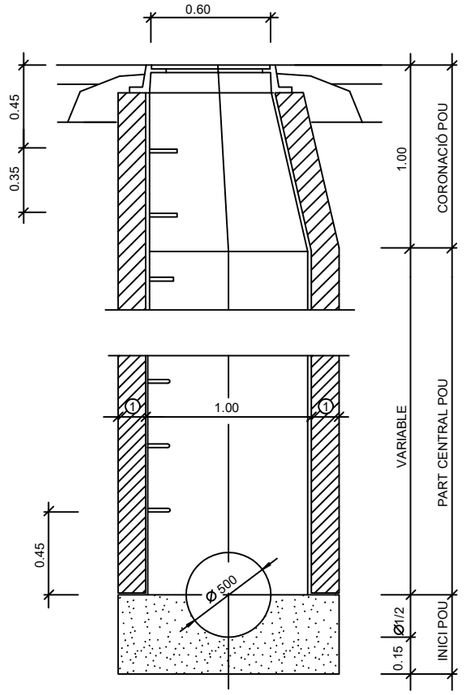


PLANTA, SECCIÓ A-A'

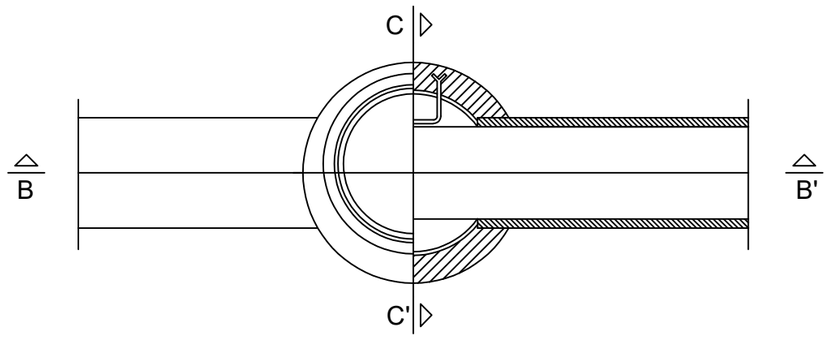
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports	*Nom del planol:* TRAM TUB PVC 500 - SOTERRAT DETALLS 1/2	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 05



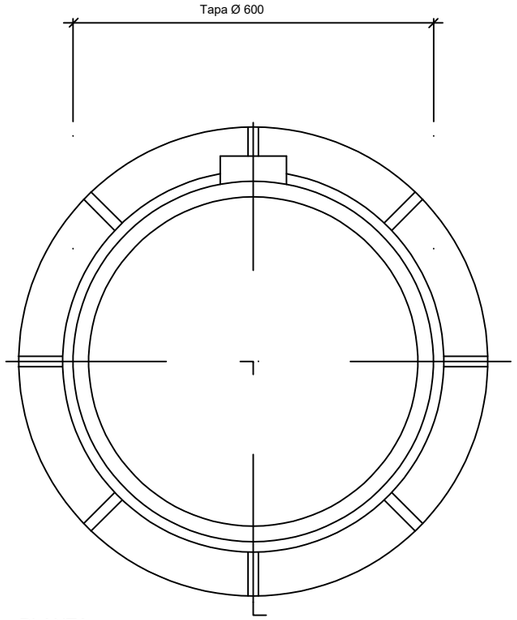
SECCIÓ B-B'



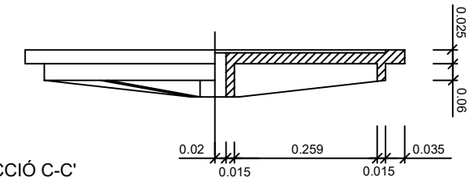
SECCIÓ C-C'



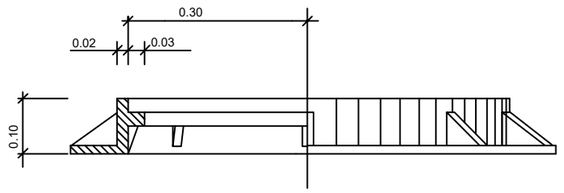
PLANTA, SECCIÓ A-A'



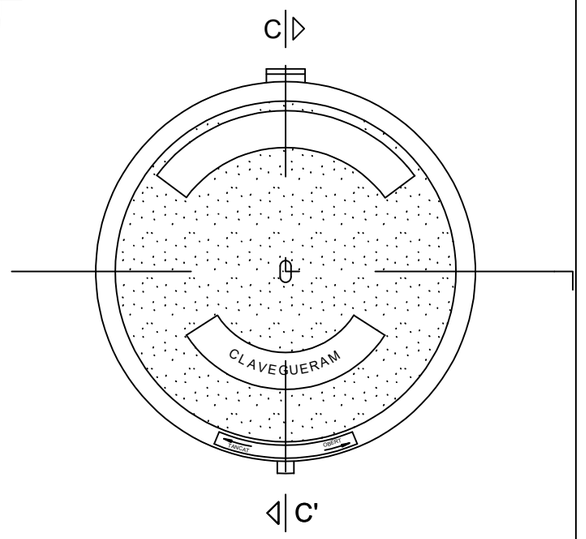
PLANTA



SECCIÓ C-C'

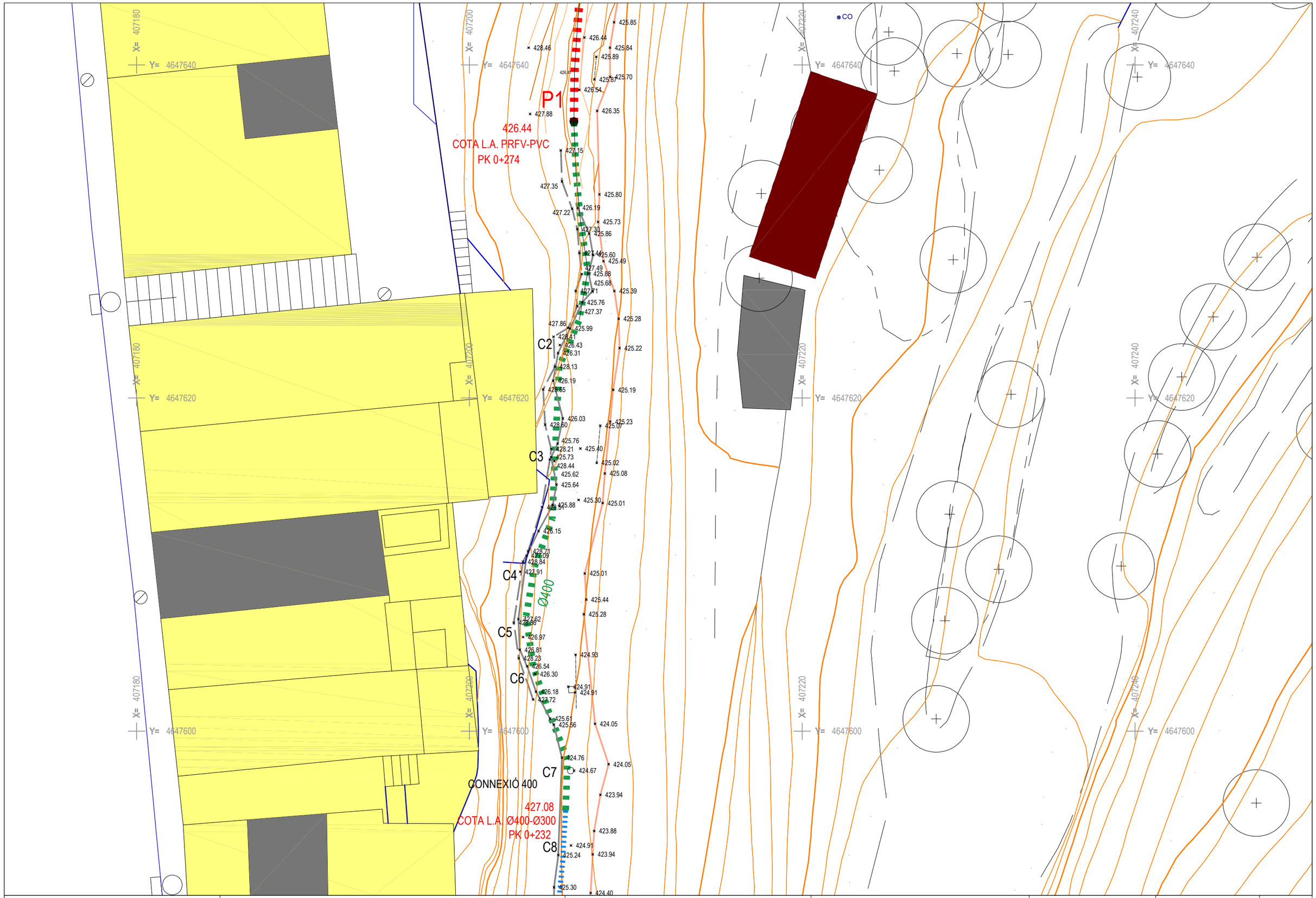


SECCIÓ B-B'

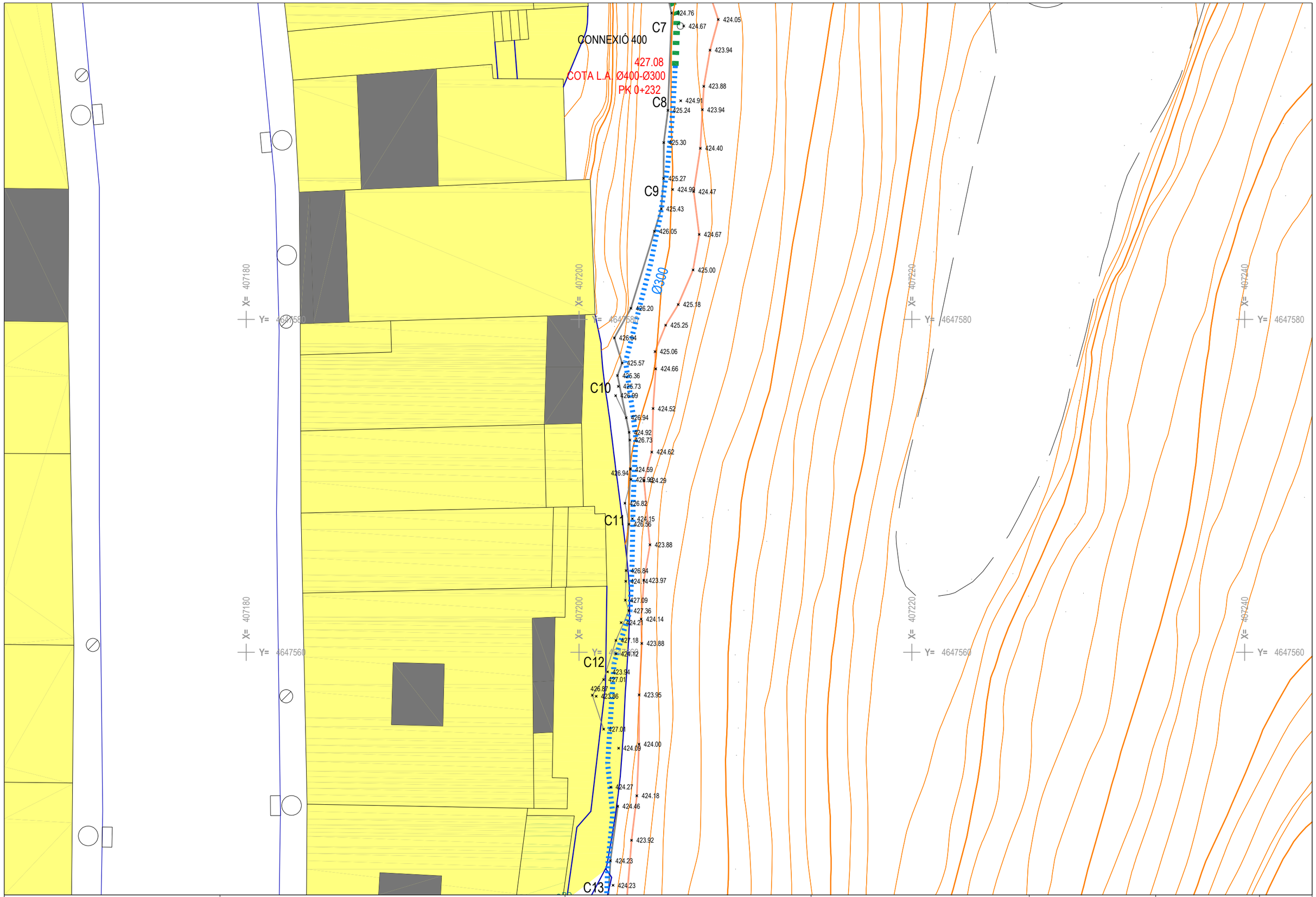


PLANTA (VISTA SUPERIOR)

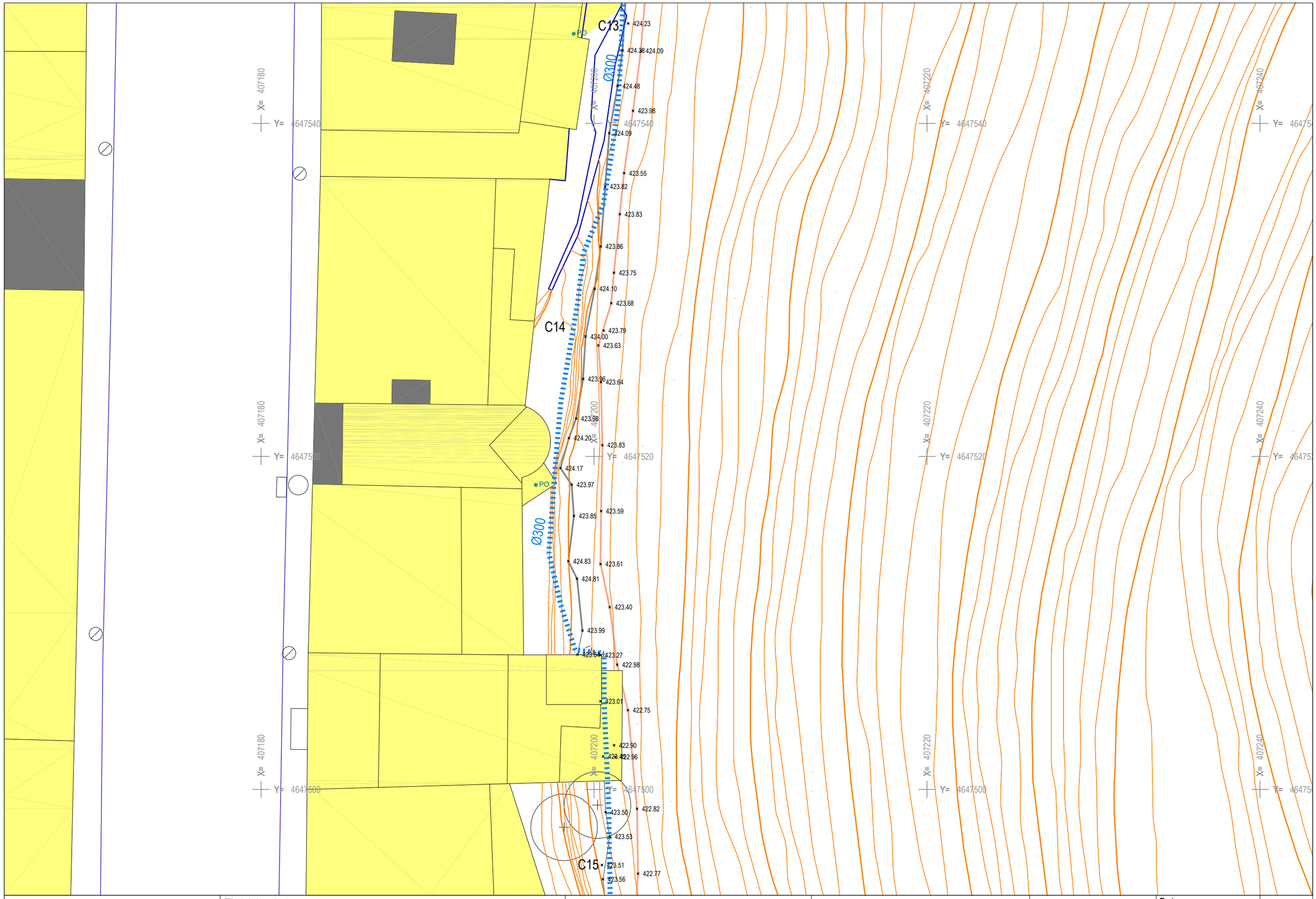
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports	ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PVC 500 - SOTERRAT DETALLS 2/2	*Escales* DIN A3 - S/E	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 06



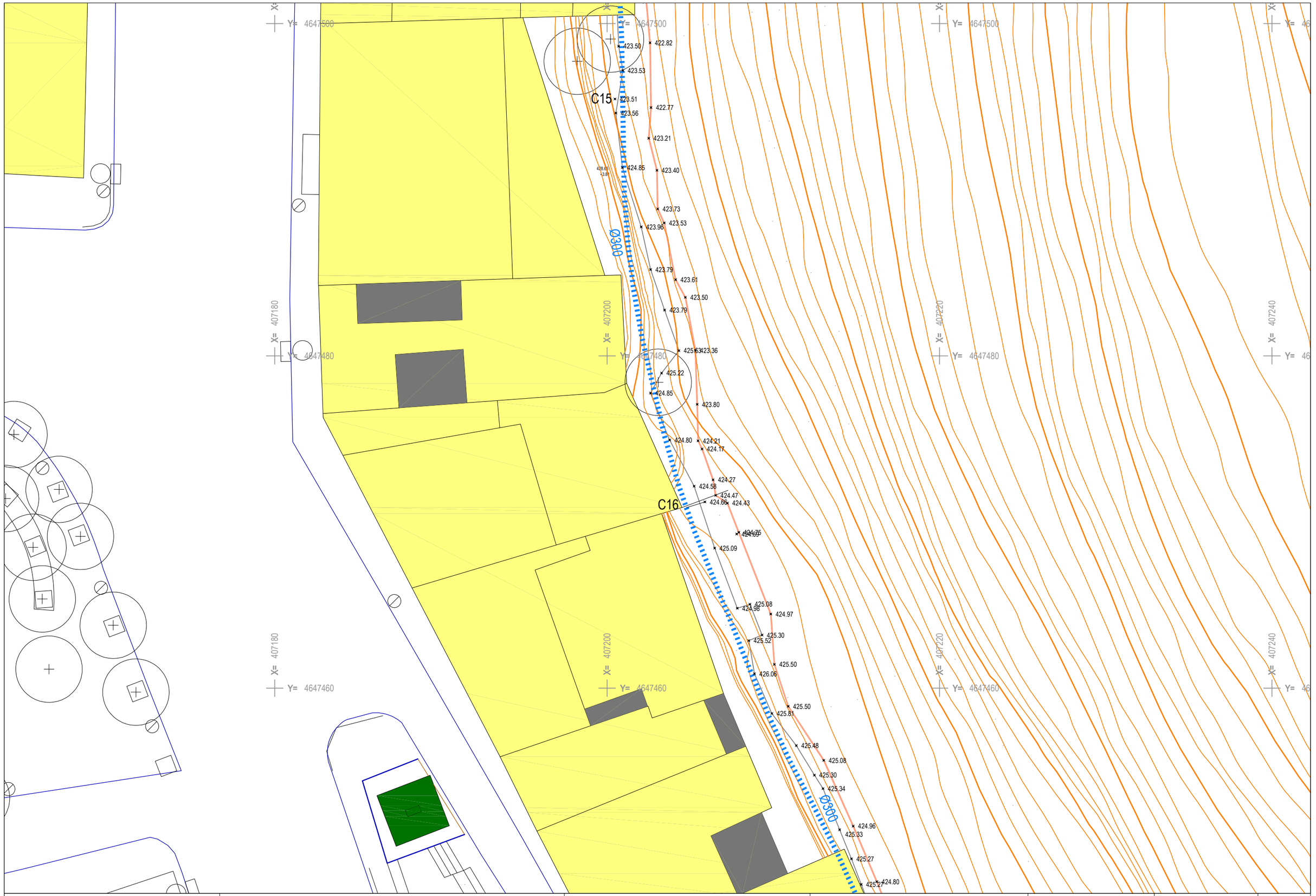
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PRFV-400 - AERI PLANTA	*Escales* DIN A3 - 1:200	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 07



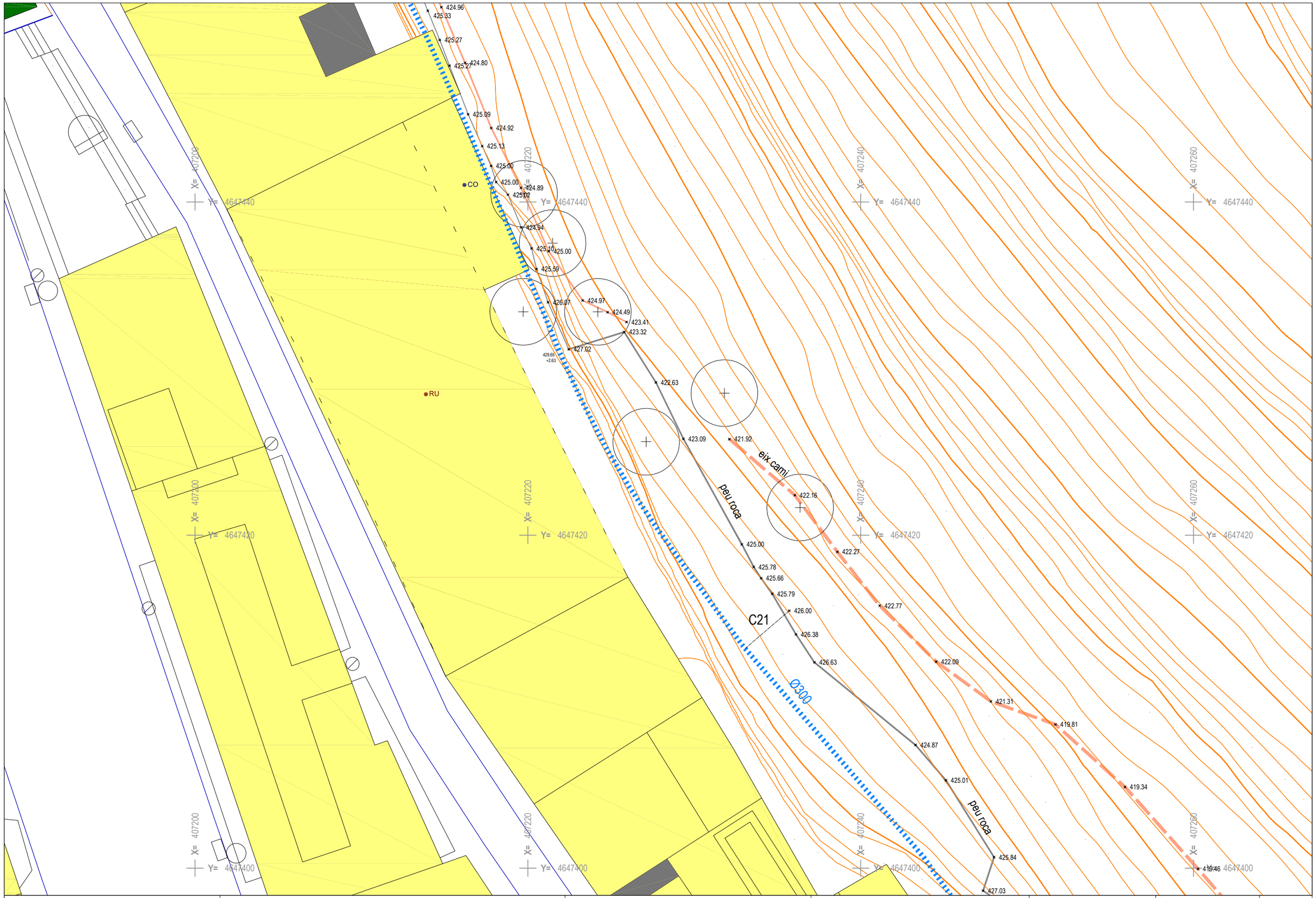
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PRFV-300 - AERI PLANTA 1/5	*Escales* DIN A3 - 1:200	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 08



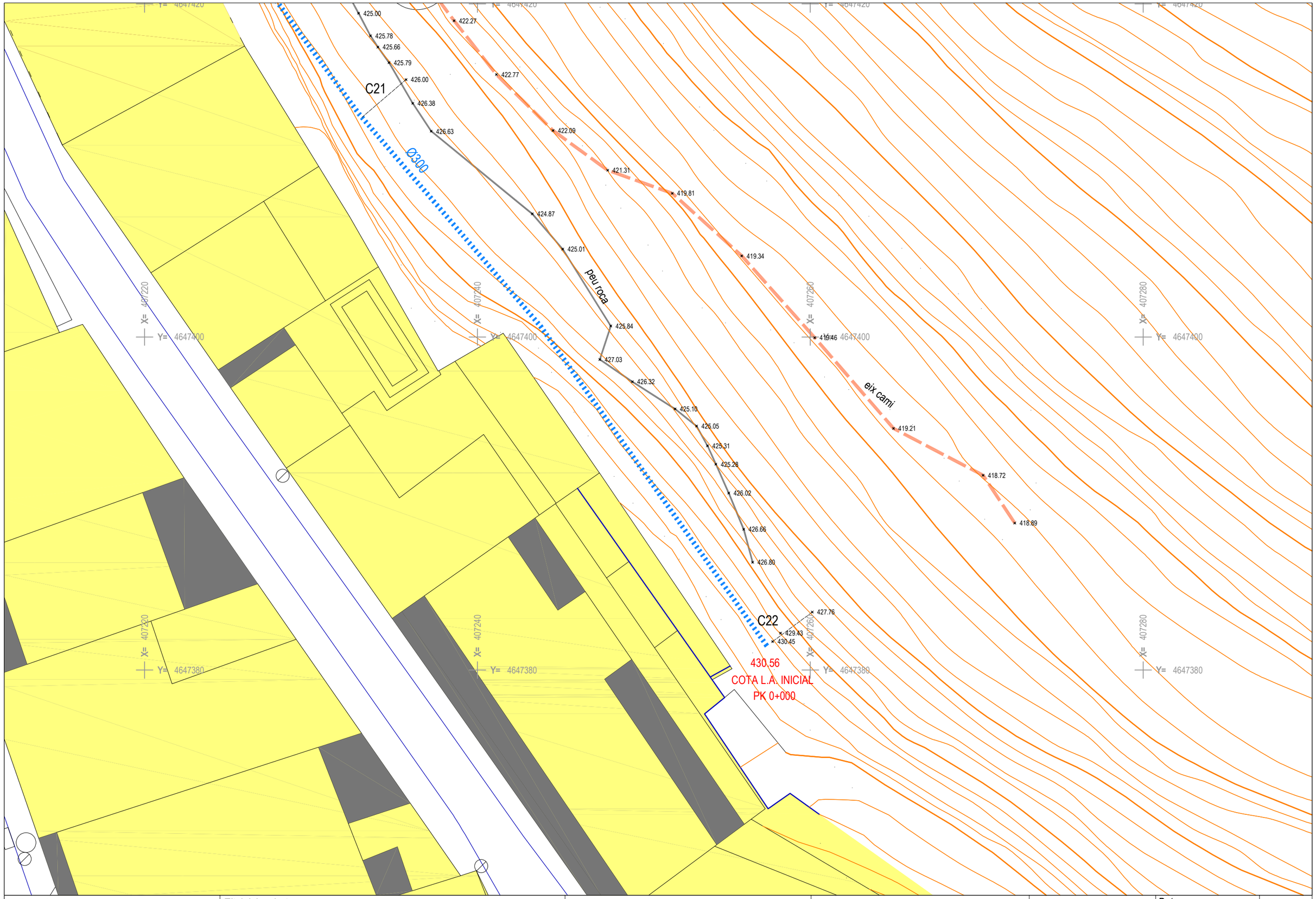
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports — ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PRFV-300 - AERI PLANTA 2/5	*Escales* DIN A3 - 1:200	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 09



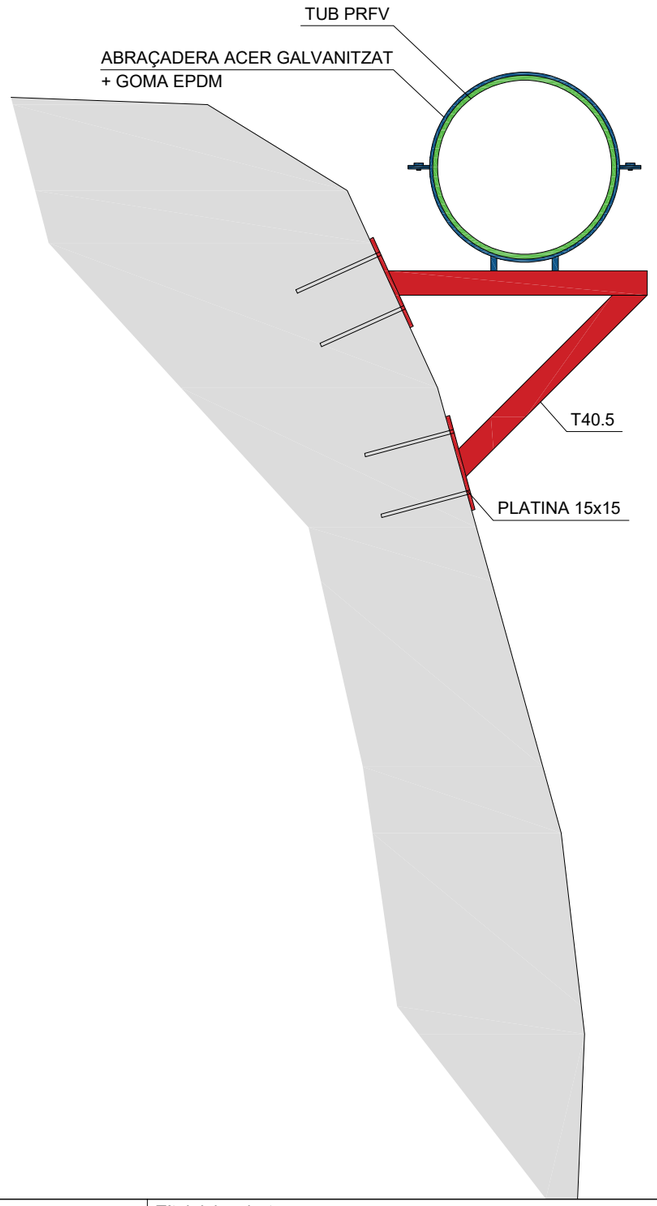
Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports	*Nom del planol:* TRAM TUB PRFV-300 - AERI PLANTA 3/5	*Escales* DIN A3 - 1:200	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 10

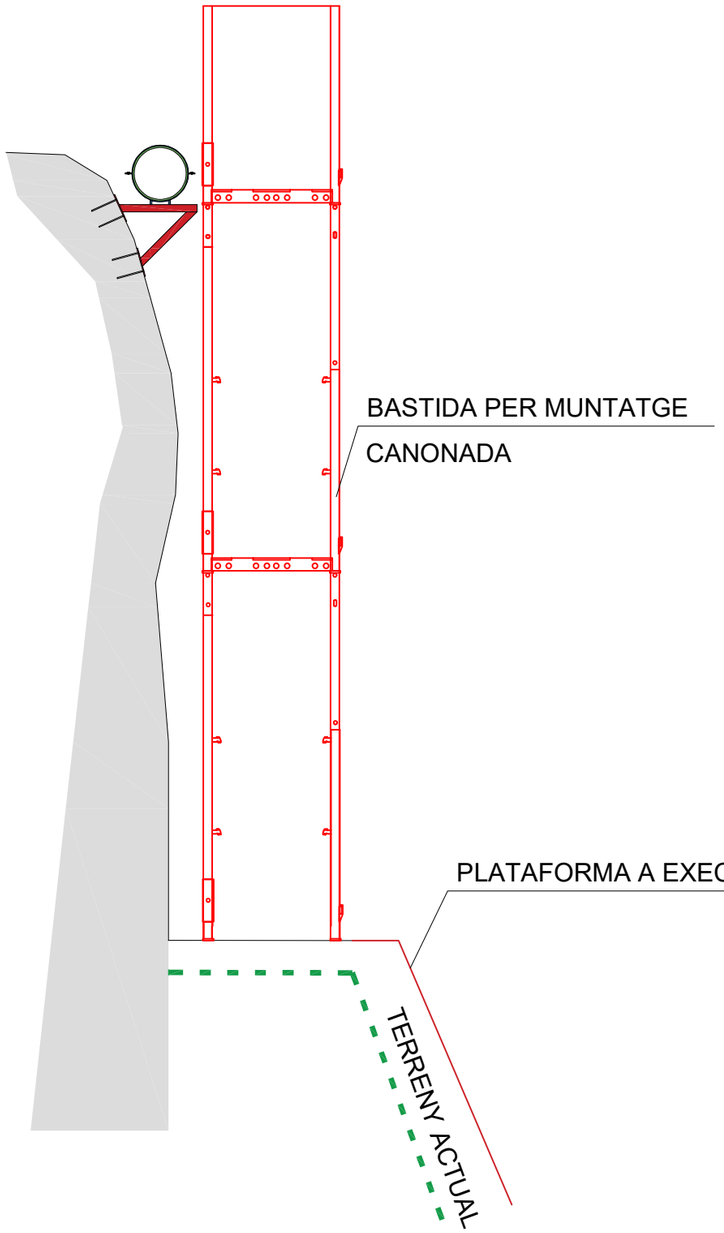


Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PRFV-300 - AERI PLANTA 4/5	*Escales* DIN A3 - 1:200	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 11

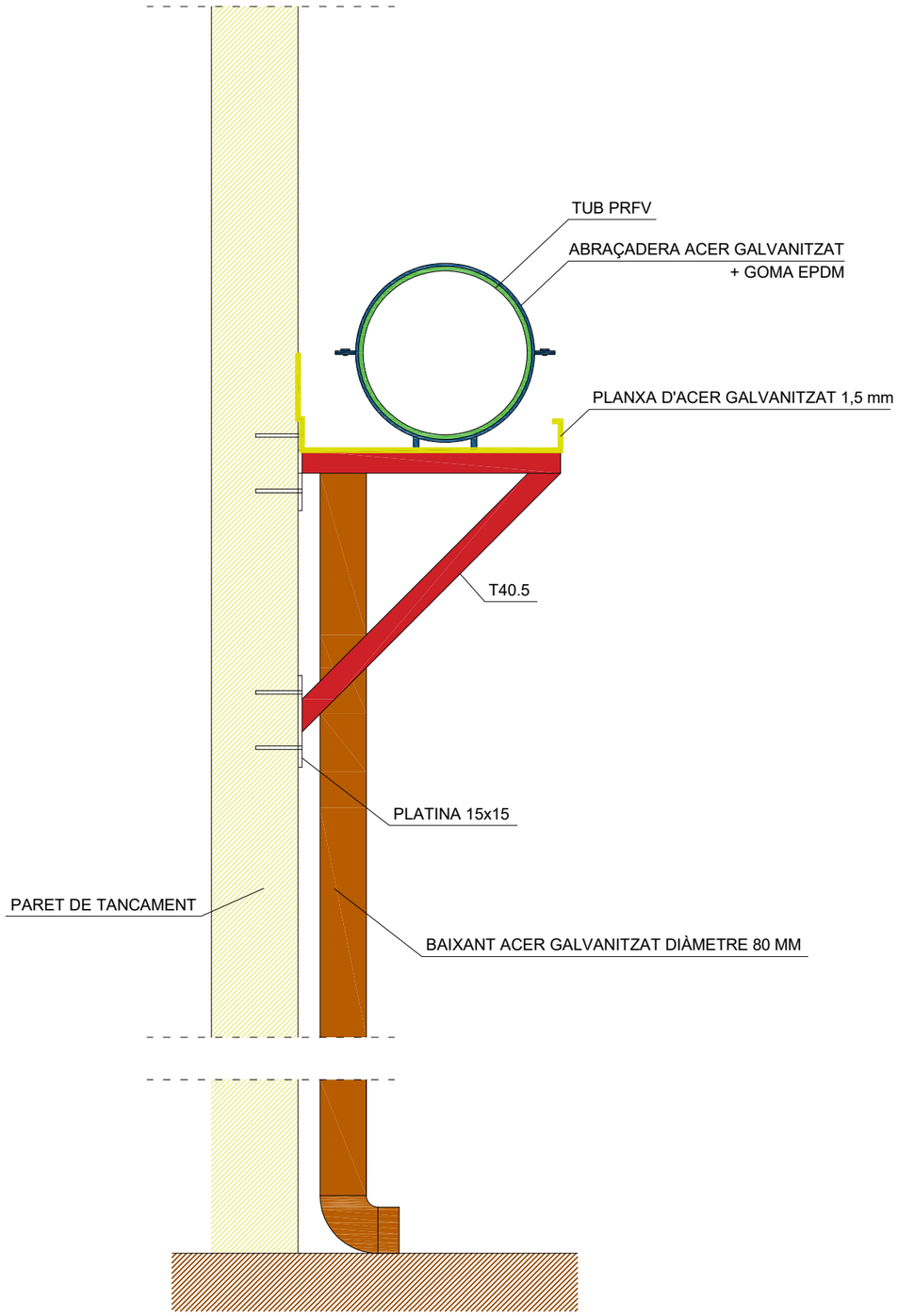


Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PRFV-300 - AERI PLANTA 5/5	*Escales* DIN A3 - 1:200	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 12

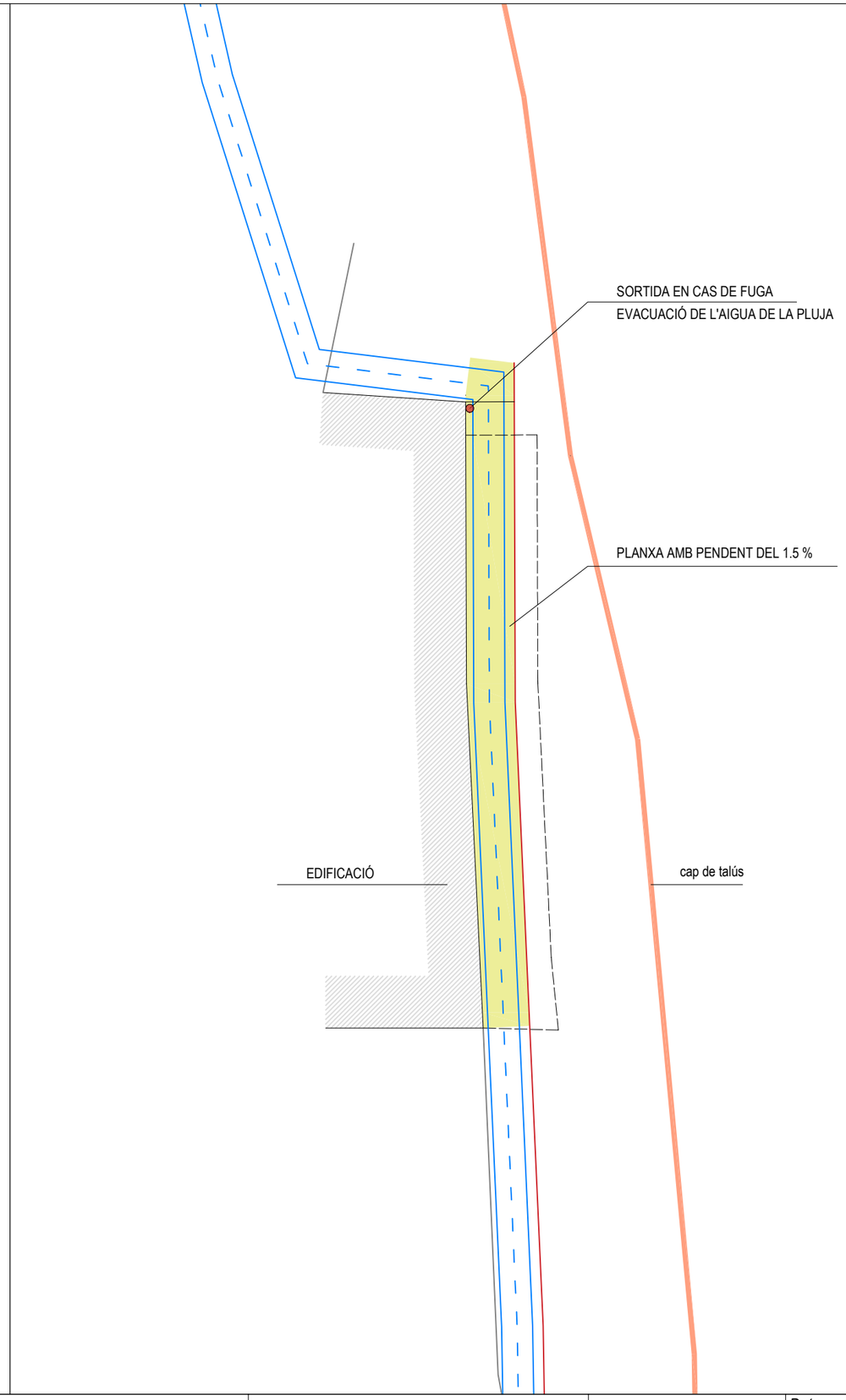




Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset, Enginyer de Camins, Canals i Ports — ENGINY.TOP SLP	*Nom del planol:* TRAM TUB PRFV-300/400 - AERI DETALLS	*Escales* DIN A3 - 1:500	*Data* Maig de 2024 / *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 13



SECCIÓ



PLANTA

Promotor AJUNTAMENT DE PUIG-REIG	*Títol del projecte* RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR D'AIGUES RESIDUALS DE CAL JULIÓ I COSTA GARBERA A LA EBAR DE CAL CASAS (PUIG-REIG)	*L'autor del projecte:* Oriol Dalmau Roset Enginyer de Camins, Canals i Ports	*Nom del planol:* DETALL SUPORT PARET	*Escales* DIN A3 - 1/10 - 1/50	*Data* Maig de 2024 *Fitxer* PR_GARBERA.dwg	*Plànol núm* 14

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Índex

1. ASPECTES GENERALS
1.1. Objecte, abast i disposicions generals
1.2. Descripció de les obres
1.3. Direcció d'Obra
1.4. Desenvolupament de les obres
1.5. Amidament i abonament
1.6. Contradiccions i omissions de projecte
2. CONDICIONS PARTICULARS

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per la Propietat amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per la renovació del col·lector d'aigües residuals de Cal Julió i Costa Garbera a la EBAR de Cal Casas (Puig-reig).

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions generals

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions i els seus annexes que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG-3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions aprovades
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DOGC 5452 de 27 d'agost)
- Reglament general de carreteres, aprovat per Decret 293/2003, de 18 de novembre.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública (DOGC 4920, del 6 de juliol)
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (BOE 272, de 09/11/2017)
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (actualment LCSP)

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, diputació, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del Director de les Obres resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PPTG (PG-3) s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC 2694 de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució.

En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada aprovats pel Director de les Obres i acceptats per la Propietat, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat pel Director de les Obres i acceptat per la Propietat, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

1.1.3.1. DRENATGE

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras. BOE núm. 60, de 10/03/2016.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras. BOE núm. 55 de 6/3/2017.
- Resolución de 26 de marzo de 2018, de la Dirección General de Carreteras, por la que se
- actualizan determinadas tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras. BOE núm. 136, de 5/6/2018.
- Orden Circular 17/2003, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, de 23/12/2003.
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular. Dirección General de Carreteras, marzo 1999.
- Nota Técnica 04/2020 zanjas drenantes transversales en las transiciones entre secciones en desmonte y terraplén.
- La Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local".
- ACA, març 2003.

1.1.3.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Orden Circular 1/2019 sobre aplicación de los eurocódigos a los proyectos de carreteras.
- Dirección General de Carreteras, 18/03/2019.
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Bases del proyecto geotécnico, junio de 2019.

- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Cimentaciones superficiales, junio de 2019.
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002. El capítulo 5 de muros de escollera se considera obsoleto y sustituido en la práctica por la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006.

- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.

1.1.3.3. ESTRUCTURES

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. BOE núm. 190, de 10/08/2021.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). BOE núm. 153, de 25/06/2016.
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07). BOE núm. 132, de 2/7/2007.
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento. BOE núm. 135, de 7/6/2006.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). BOE núm. 244, de 11/10/2002.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11). BOE núm. 254, de 21/10/2011.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. BOE núm. 310, de 27/12/2007.
- Orden Circular 11/2002 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural. 21/08/2002.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM – RPX / 95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos en carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, mayo 1996.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos en carreteras (RPM-95). Dirección General de Carreteras, mayo 1996.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 21/08/1999.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera. Dirección General de Carreteras, 1995.
- Nota de Servicio de 28 de julio de 1992 sobre losas de transición en obras de paso. Dirección General de Carreteras, julio 1992
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.

1.1.3.4. FERMS

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC
- «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras. BOE núm. 297, 12/12/2003.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC
- «Rehabilitación de firmes», de la Instrucción de carreteras. BOE núm. 297, de 12/12/2003. Corrección de erratas BOE de 25/05/2004.
- Orden Circular 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la norma 6.1-IC secciones de firme. Dirección General de Carreteras, 03/04/2023.
- Orden Circular 2/2023 sobre reutilización de capas de firmes y pavimentos bituminosos.
- Dirección General de Carreteras, 03/04/2023.

- Nota de servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento, de 22/09/2006.
- Orden Circular 21/2007, sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mesclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) de 11/07/2007.
- Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- Orden Circular 29/2011sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frio.
- Nota de servicio 2/2015 sobre sellado de grietas en pavimentos bituminosos. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. Julio de 2015.

1.1.3.5. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC marcas viales de la de la Instrucción de Carreteras. BOE núm. 185, de 4/8/1987.
- Nota técnica sobre borrado de marcas viales. Dirección General de Carreteras, de 05/02/1991
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, desembre 2012.
- Orden Circular 3/2023 sobre bandas sonoras longitudinales fresadas.
- Borrador Orden TMA/XXXX/2020, por el que se aprueba la norma 8.2-IC marcas viales de la de la Instrucción de Carreteras.

1.1.3.6. ABALISAMENT

1.

- Orden Circular 309/1990 C. y E. sobre hitos de arista. MOPU. Dirección General de Carreteras, de 15/01/1990.
- Borrador Orden Circular ***/2011 de recomendaciones sobre balizamiento de carreteras, 01-05-2011.

1.1.3.7. SENYALITZACIÓ D'OBRA

- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, que aprueba la Instrucción 8.3-IC Señalización de obras. BOE núm. 224, de 18/09/1987.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras, 23/08/1997.
- Señalización móvil de obras. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras, 23/08/1997.
- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. - Remates de obres - Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras, 13/10/2003.
- Orden Circular 16/2003 sobre intensificación y ubicación de carteles de obra. Ministerio de
- Fomento. Dirección General de Carreteras, 20/11/2003.

1.1.3.8. SISTEMES DE CONTENCIÓ

- Orden Circular 35/2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Ministerio de Fomento – Dirección General de Carreteras, 19/05/2014.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado. BOE núm. 261, de 29/10/2008.

- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas. Asociación Española de la Carretera. Mayo 2018.
- Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà. Dossiers tècnics de seguretat viària, núm. 22. Servei Català de Trànsit. 2009.

1.1.3.9. PLANTACIONS

- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera. MOPT, 23/08/1992.
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras. MOPU, 23/08/1990.

1.1.3.10. SEGURETAT I SALUT

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. BOE núm. 269, de 10/11/1995.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298, de 13/12/2003.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 250, de 19/10/2006.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE NÚM. 256, de 25/10/1997.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27, de 31/01/1997.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31/01/2004.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127, de 29/05/2006.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 204, de 25/08/2007.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE núm. 71, de 23/03/2010.

1.1.3.11. RESIDUS I MEDI AMBIENT

Residus

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- BOE de 09/04/2023.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. BOE de 21/10/2017.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE de 13/02/2008.
- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. DOGC 28/07/2009.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus. DOGC 17/07/2008.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

- Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Agència de Residus de Catalunya. Avaluació i control ambiental
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE de 11/12/2013.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. BOE de 06/12/2018
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE de 14/06/2023.
- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. DOGC de 11/12/2009.

1.1.3.12. SANEJAMENT I ABASTAMENT

- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones». MOPU. BOE núm. 236, de 2/10/1974.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de agua (MOPU 7-3-1974) y para saneamiento (MOPU 23-8-1949).
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. BOE núm. 228, de 23/11/1986.

1.2. Descripció de les obres

1.2.1. Descripció general de l'obra

Les obres projectades tenen per objecte la renovació d'un col·lector .

1.2.2. Obres preparatòries i esplanacions

Un cop fet el replanteig, caldrà tallar els arbres afectats per les obres. Posteriorment es farà l'esbrossada a tota l'obra.

1.2.3. Accessos

Només es permetrà el pas als veïns de la zona.

1.2.4. Sanejament

El tub aeri es de PRFV diàmetre 300/400 i l'enterrat diàmetre 500 de PVC

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

1.3. Direcció d'Obra

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la propietat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

El Director de les Obres dirigirà i inspeccionarà les actuacions que es realitzin dins de l'àmbit de les obres, per tal que aquestes serveixin de la millor manera als interessos i objectius que la Propietat estableixi.

El Director de les Obres podrà nomenar un responsable de la supervisió i seguiment dels treballs que es realitzin dins de l'àmbit de l'obra.

El promotor podrà designar en qualsevol moment de l'execució del contracte altre personal propi o de tercers per actuar amb el caràcter de col·laborador del Director de les Obres als efectes de la

inspecció dels treballs inclosos en l'àmbit d'aquesta obra i com a Coordinador en matèria de Seguretat i Salut. El Contractista estarà obligat, en aquests cas, a aportar tota la documentació, en relació amb el contracte, que li sigui reclamada per aquest personal.

En qualsevol cas, el promotor podrà actuar en els trams de carretera objecte d'aquest contracte amb mitjans propis o de tercers, sense que això suposi cap dret complementari o suplementari del Contractista.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- El contracte per a l'execució de les obres.
- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i el termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista
- Les modificacions d'obra establertes per la propietat
- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada, aprovar la corresponent certificació. Per a preparar aquests documents s'utilitzarà el programa TCQ o altre de similar.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la Propietat.

- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat o construït (o as-built), per a lliurar a la Propietat un cop acabats els treballs.
- Participar a la inspecció prèvia a la recepció de les obres.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la Propietat.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

Durant el desenvolupament de les obres la relació entre el Contractista i l'Administració es desenvoluparà a traves del Director de les Obres i del Delegat que nomenarà el Contractista.

El representant o Delegat del Contractista, amb adscripció a aquest Contracte, estarà en possessió del títol d'Enginyer de Camins, Canals i Ports o d'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques. Aquest serà necessàriament el que figuri en l'oferta, no podent ser substituït, exceptuant raons de malaltia, vacances o cessament com a treballador de l'empresa. Prevaldrà el PCAP en tot allò relacionat amb la representació del contractista, i amb l'adscripció de mitjans personals.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat pel Director de les Obres sense dret a cap indemnització al Contractista.

1.4. Desenvolupament de les obres

1.4.1. Replanteig. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Propietat per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.4.3. Programa de treballs

Serà d'aplicació allò disposat al PCAP per la contractació de les obres.

En el termini previst al PCAP, i prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Propietat al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de la Propietat.

El programa de treball comprendrà:

a. La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b. Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
c. Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d. Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
e. Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
f. Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.
g. Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compteexplícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
h. Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, la Propietat ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.4.4. Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al PCAP per la contractació de les obres, que pot valorar un pla d'assegurament de la qualitat.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Les despeses pel control de qualitat mitjançant laboratoris o empreses especialitzades externes seran abonades pel Contractista adjudicatari fins al límit del pressupost consignat a l'annex de control de qualitat.

En absència de previsió en el PCAP, abans de l'inici de les obres, la Direcció de les Obres i el Contractista, actualitzaran un pla d'autocontrol de qualitat a partir del l'annex del projecte de control de qualitat. El Contractista executarà al seu càrrec i en un laboratori homologat aquest pla d'autocontrol de qualitat actualitzat.

La Direcció d'Obra dirigirà l'execució per part del Contractista del pla d'autocontrol de qualitat o del pla d'assegurament de la qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el pla d'autocontrol de qualitat (o al pla d'assegurament de la qualitat) esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi la Direcció d'Obra amb la col·laboració del laboratori que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'import del pressupost consignat a l'annex de control de qualitat.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la Propietat, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades 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, la Propietat podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.
De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

1.4.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada 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 de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.4.6. 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 estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres (as-built), a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

La Propietat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

El Delegat del Contractista serà responsable dels accidents que es puguin ocasionar per causa d'una senyalització dels treballs insuficient o inadequada.

1.4.8. Seguretat i salut al treball

És obligació del Contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser informat favorablement pel coordinador de seguretat i salut, i aprovat per la Propietat, abans de l'inici de les obres.

1.4.9. Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

1.4.10. Abocadors

El Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director de les Obres i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

Serà d'aplicació tot allò contingut en l'annex de gestió de residus del projecte. Igualment allò previst en el pla de gestió de residus que resulti aprovat per la Propietat.

El contractista presentarà un pla de gestió de residus, en compliment del RD 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les Obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.5. Amidament i abonament

1.5.1. Amidament de les obres

La Direcció d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, el Contractista haurà d'acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

1.5.2. Abonament de les obres

1.5.2.1. Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1 seran els que s'aplicaran als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

D'acord amb les disposicions vigents, el Contractista no pot reclamar, amb el pretext d'error o d'omissió, cap modificació en els preus senyalats amb lletra al quadre de preus núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent segons la millora que s'hagués obtingut a l'adjudicació.

Els preus del quadre de preus núm. 2 s'han d'aplicar única i exclusivament en els casos que sigui precís abonar obres incompletes, quan per rescissió del contracte o per altre causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establerta a l'esmentat quadre.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems mai podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, donat que estan continguts en un document merament informatiu.

1.5.2.2. Partides alçades

Les partides alçades d'abonament íntegre es certificaran un cop acomplerts la totalitat dels treballs a què fan referència, a satisfacció de la Direcció d'Obra, sense que donin dret a abonaments proporcionals durant el transcurs de l'execució.

Les partides alçades d'abonament a justificar s'abonaran aplicant a les unitats d'obra executades els preus corresponents del quadre de preus d'aquest projecte. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori.

1.5.2.3. Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

1.6. Contradiccions i omissions de projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contrària, preval el que estigui establert a el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus.

Dins del Pressupost, en cas que hi hagi contradicció entre el quadre de preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus núm. 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus núm. 2, i sobre aquest prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs esmentats al Plec de Condicions i omesos als Plànols o viceversa, hauran de ser executats com si fossin exposats als dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu aquest últim.

Les omissions en els plànols i plecs de condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció exposats en aquests documents i que, per ús o costum, han de ser realitzats, no només no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats als Plànols i al Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, com més aviat millor, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en aquests documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà llavors vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a fi que el destinatari la signi, posant en la seva finalització "assabentat", i la torni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn

2. CONDICIONS PARTICULARS

Seguidament s'adjunten els llistats generats amb el programa de pressupostos TCQ on es venen definides les prescripcions dels materials i de les partides, el que inclouen aquestes i el criteri d'amidament i abonament de cada una.

B TIPOLOGIA B

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- 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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos

components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

_____

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L

- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

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.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

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).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de

formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I3QK,B06F1-I0IL,B06F1-JMT1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm;

2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA,B07L-1PYC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat

al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AP- TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07IW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament

l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat

- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura

realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7A- TUB DE POLIÈSTER I FIBRA DE VIDRE, LAMINAT, PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7A-0M9F,BD7A-0M9H,BD7A-0002,BD7A-0001,BD7A-0003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs de polièster i fibra de vidre laminats, per a la formació de clavegueres o col·lectors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha d'estar fet amb filaments de vidre tallats i/o continus, amb resina de polièster, amb o sense càrregues inerts (àrids) i, si és d'aplicació amb els additius necessaris per a comunicar propietats específiques a la resina.
El vidre utilitzat en la fabricació del reforç ha de ser del tipus "E" o "C" segons ISO 2078.
La resina utilitzada en la capa estructural ha de tenir una temperatura de flexió superior o igual a 70 °C.

Quan s'utilitzen càrregues inerts, la grandària màxima dels àrids no ha de ser superior al menor dels valors següents:
- 1/5 del gruix total de paret
- 2,5 mm

La superfície interior i exterior han d'estar lliures d'irregularitats que puguin afectar negativament la capacitat dels tubs per a complir els requisits de la norma UNE 53323 EX.
Els extrems dels tubs han de ser perpendiculars al seu eix longitudinal.
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble i fàcilment llegible les dades següents:
- Referència a la norma UNE 53323 EX
- El diàmetre nominal DN i la sèrie de diàmetre
- La classe de rigidesa
- La classe de pressió
- El nom o identificació del fabricant
- La data o codi de fabricació

Característiques geomètriques:
- Diàmetre nominal: ha d'estar d'acord amb una de les sèries següents, segons UNE 53323 EX: - Sèrie A: especifica els diàmetres interiors com iguals al diàmetre nominal, en mm - Sèrie B: especifica els diàmetres exteriors com iguals al diàmetre nominal, en mm
- Gruix de paret mínim: >= 3 mm
- Llargària nominal: la fixada entre proveïdor i client. S'admet que un 10% dels tubs subministrats tinguin una llargària inferior.

Característiques mecàniques:
- Rigidesa circumferencial específica inicial: no ha de ser inferior als valors següents: - SN 2000: 2000 N/m2 - SN 2500: 2500 N/m2 - SN 4000: 4000 N/m2 - SN 5000: 5000 N/m2 - SN 8000: 8000 N/m2 - SN 10000: 10000 N/m2

Toleràncies:
- Diàmetre: - Sèrie A: Toleràncies del diàmetre interior:

DN (mm)	Diàmetres interiors declarats pel fabricant		Toleràncies del diàmetre interior ± mm
	Mínim (mm)	Màxim (mm)	
100	97	103	1,5
125	122	128	1,5
150	147	153	1,5
200	196	204	1,5
250	246	255	1,8
300	296	306	2,1
350	346	357	2,4
400	396	408	2,7
450	446	459	3,0
500	496	510	3,6
600	595	612	4,2
700	695	714	4,2
800	795	816	4,2
900	895	918	5,0
1000	995	1020	5,0
1200	1195	1220	5,0
1400	1395	1420	5,0
1600	1595	1620	5,0
1800	1795	1820	5,0
2000	1995	2020	5,0
2200	2195	2220	5,0
2400	2395	2420	6,0

- Sèrie B1: Toleràncies del diàmetre exterior:

DN (mm)	Diàmetre exterior mm	Toleràncies	
		Límit superior	Límit inferior
300	310	+ 1,0	- 1,0
350	361	+ 1,0	- 1,2
400	412	+ 1,0	- 1,4

450	463	+ 1,0	- 1,6
500	514	+ 1,0	- 1,8
600	616	+ 1,0	- 2,0
700	718	+ 1,0	- 2,2
800	820	+ 1,0	- 2,4
900	924	+ 1,0	- 2,6
1000	1026	+ 1,0	- 2,6
1200	1229	+ 1,0	- 2,6
1400	1435	+ 1,0	- 2,8
1600	1638	+ 1,0	- 2,8
1800	1842	+ 1,0	- 3,0
2000	2046	+ 1,0	- 3,0
2200	2250	+ 1,0	- 3,2
2400	2453	+ 1,0	- 3,4

- Llargària efectiva del tub muntat: ± 60 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els extrems protegits de cops; i amb tots els accessoris necessaris per a fer els junts embalats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 14364:2007+A1:2009 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento con o sin presión. Plásticos termoendurecibles reforzados con vidrio (PRFV) a base de resina de poliéster insaturado (UP). Especificaciones para tuberías, accesorios y uniones.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7C- TUB DE PVC DE FORMACIÓ HELICOÏDAL PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7C-0L7K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:

Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa.

La cara exterior del tub ha de ser nervada.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Característiques de la banda de PVC:

- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C

- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Resistència a la tracció (UNE 53112) - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112) - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921) - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1) - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727) - Retracció longitudinal en calent (EN 743) - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277) - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents: - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub) - 5 mesures de longitud (1tub) - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN): - 8 mesures per DN <= 250 - 12 mesures per 250 < DN <= 630 - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Control estructural i físic:

- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:

- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-H4XN,BDD4-VLCL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Complements per a pou de registre: - Graó d'acer galvanitzat - Graó de fosa - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%
GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats: - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461) - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD5- PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD5-0M3Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):
- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura
El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:
- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm
Gruix mínim de paret de les lloses:
- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm
Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:
- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm
Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917): - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm - Per a DN > 1000

mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems: - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm
PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.
PEÇA DE BASE:
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.
Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%
Alçària dels llits hidràulics:
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques. El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element - HM per a tubs de formigó en massa - HA per a tubs de formigó armat - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KIP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

P TIPOLOGIA P

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21R DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- ELIMINACIÓ D'ARBRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92GQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P221B- Familia 221B-

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-Z0XP,P221B-EL75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2255- Familia 2255-

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIQ,P2255-DPHU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C

en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2.

Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22D1- Familia 22D1-

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOT,P22D1-0001,P22D1-0002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques -

Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD7G- TUB CIRCULAR DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7G-EKSK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de

passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD7I- TUB DE POLIÈSTER I FIBRA DE VIDRE LAMINAT, PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7I-EKVB,PD7I-EKV5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polièster i fibra de vidre laminats, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de tubs i d'unions següents:
- Tub laminat per a unió amb abraçadora i perfil d'estanquitat
- Tub laminat per a unió amb maniguet de polièster i fibra de vidre amb junts elastomèrics d'estanquitat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Col·locació del maniguet o abraçadora
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Deflecció angular entre dos tubs consecutius units amb maniguet de polièster:
- 200 mm <= DN <= 500 mm: <= 3°
- 600 mm <= DN <= 1000 mm: <= 2°
- 1100 mm <= DN <= 2000 mm: <= 1°
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
UNIÓ AMB MANIGUET DE POLIÈSTER:
El maniguet ha d'estar centrat a la unió i el tub ha de penetrar fins a tocar l'anella elastomèrica central.
Deflexió angular entre dos tubs consecutius:

DN (mm)	Deflexió angular
200 - 500	<= 3°

600 - 900	<= 2°
1000 - 1800	<= 1°
> 1800	<= 0,5°

UNIÓ AMB ABRAÇADORA I PERFIL D'ESTANQUITAT:
L'abraçadora ha d'estar centrada a la unió i col·locada concèntricament a l'eix del tub.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB3- SOLERA AMB MITJA CANYA DE FORMIGÓ, PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB3-JM91,PDB3-LMNO,PDB3-ORMI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:

- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
SOLERA DE FORMIGÓ:
En la solera amb mitja canya, per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.
Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral: - Línia de l'eix: ± 24 mm - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e): - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB6- PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN URBANITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB6-5CAA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBD- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-H86M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

_____

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBF- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-DFX5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

B TIPOLOGIA B

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7F- TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7F-Z001,BD7F-1OIX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:
- ?D? codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de d'edifici.
- ?U? codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.
Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb assaigs especificats en UNE-EN 1401-1
Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) >= 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal en calent <=5%. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.
Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: - 110-125: 0,3mm. - 160: 0,4 mm - 200-250: 0,5 mm - 315: 0,6 mm - 355-400: 0,7 mm - 450: 0,8 mm - 500: 0,9 mm - 630: 1,1 mm - 710: 1,2mm - 800: 1,3 mm - 900: 1,5 mm - 1000: 1,6 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la sèrie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1
- Llargària útil o efectiva no ha d'ésser inferior a la declarada pel fabricant.
- Si hi ha xamfrà en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relació a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
Els tubs per sanejament sense pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, en exposició a l'intempèrie i en la

instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)
OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Resistència a la tracció (UNE 53112) - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112) - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921) - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1) - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727) - Retracció longitudinal en calent (EN 743) - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277) - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents: - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub) - 5 mesures de longitud (1tub) - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN): - 8 mesures per DN <= 250 - 12 mesures per 250 < DN <= 630 - 24 mesures per DN > 630
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.
Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM.1
- QUADRE DE PREUS NÚM.2
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES I PREPARACIÓ OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Treballs de recollida de tot tipus de brossa (envasos, plàstics, residus de la construcció, etc) amb mitjans manuals i ajudes de màquinaria petita, incloent transport manual fins a lloc de càrrega sobre camió o contenidor en una profunditat de neteja de fins a 0,80 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	270,000	2,000		540,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **540,000**

2	P22D1-0001	u	Jornada d'equip per preparació d'accessos, plataforma de treball i feines auxiliars compost per giratòria de cadenes de 4 tn inclòs maquinista, oficial de 1ª i manobre. Inclosa petita maquinària auxiliar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

3	P22D1-0002	m3	Material d'aportació de terraplè per a preparació d'accessos i plataforma de treball. Transport i retirada del sobrant inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m3	Ample	Alçada		
2			1,000	750,000			750,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **750,000**

4	P21R0-92GQ	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 CANALITZACIÓ PRFV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD7I-EKVB	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 400 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			14,000	3,000			42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

AMIDAMENTS

2 PD7I-EKV5 m Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			78,000	3,000			234,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **234,000**

3 IUS022 u Subministrament de colze de PRFV diàmetre 400 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 IUS015 u Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 IUS023 u Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 61-90º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 IUS016 u Connexió d'escomesa de diàmetre 150-250 mm existent de qualsevol material a nou tub PRFV D400/300 mitjançant peça saddle. Inclòs descobriment manual d'escomeses, tub d'extensió (p.p. de PVC des de la connexió fins a la unió amb la escomesa actual) i material auxiliar necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

7 IUS017 u Connexió d'escomesa de diàmetre 400 mm de flbrociment existent a nou tub PRFV de diàmetre 400 mm mitjançant peça en T. Inclosa junta de connexió de fibrociment a PVC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 IUS018 u Muntatge de la canonada, format un tram de bastida de 3m de llarg i 4 m d'alçada, amb suplements (mènsules), ancorada a la roca, anivellament necessari, 3 operaris, transport de la canonada des del origen fins al tram a col·locar, col·locació del suport metàl·lic i col·locació de la tuberia amb les abraçaderes, colzes i connexions. 6 m de col·locació de tub. Elevació manual de la canonada a sobre de la bastida, amb els mitjans necessaris.

AMIDAMENTS

Col·locació dels suports primaris i secundaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	trams		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,000**

9 IUS019 u

Suport per a tuberia de PRFV d'acer UNE-EN 10025 S275JR, formada per 2 perfils metàl·lics T40.5 laminats en calent, 2 platines de 150x150x7 mm , acabat amb emprimació antioxidant i dues d'acabat, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.Inclòs 4 perns per platina de d8 de 15 cm de profunditat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	suports 2 cada tub		2,000	92,000			184,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **184,000**

10 IUS020 u

Abraçadera diàmetre 300mm d'acer galvanitzat amb goma d'EPDM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			2,000	78,000			156,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **156,000**

11 IUS021 u

Abraçadera diàmetre 400mm d'acer galvanitzat amb goma de EPDM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			2,000	14,000			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

12 P5ZJ2-HZA2 m

Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Inclòs rigiditzadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

13 PD15-78QJ m

Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, connexions i colze inferior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-Z0XP	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de tot tipus de resistència, realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	110,000	1,100	1,600	193,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **193,600**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P221B-EL75	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000	37,000			37,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	110,000	1,100	0,750	90,750	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	110,000	0,196		-21,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,190**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	110,000	1,100	1,160	140,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,360**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	PD06-VO3S	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

7 PD0A-IRIZ m Suplement per a pou de registre de formigó prefabricat per alçària superior a 1.60 m de pou de registre de diàmetre de 100 cm amb anells prefabricats, inclòs part proporcional de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	suplements		1,000	0,600			0,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800			1,800	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,600**

8 PA01 pa Partida alçada de reposicions de paviments formigó i varis.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 PA02 pa Partida alçada per la connexió al pou existent.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEGURETAT	pa	Partida alçada segons estudi de seguretat i salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 RESIDUS pa Partida alçada segons estudi de gestió de residus

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 AFECT pa Partida alçada per a reposició de tancaments, jardins en finques afectades i serveis afectats.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 QUALITAT pa Partida alçada segons pla de control de qualitat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	AFECT	pa	Partida alçada per a reposició de tancaments, jardins en finques afectades i serveis afectats. (CINC MIL EUROS)	5.000,00	€
P-2	IUS015	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub. (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	241,50	€
P-3	IUS016	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 150-250 mm existent de qualsevol material a nou tub PRFV D400/300 mitjançant peça saddle. Inclòs descobriment manual d'escomeses, tub d'extensió (p.p. de PVC des de la connexió fins a la unió amb la escomesa actual) i material auxiliar necessari. (SIS-CENTS EUROS)	600,00	€
P-4	IUS017	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 400 mm de fIbrociment existent a nou tub PRFV de diàmetre 400 mm mitjançant peça en T. Inclosa junta de connexió de fibrociment a PVC. (MIL DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.234,46	€
P-5	IUS018	u	Muntatge de la canonada, format un tram de bastida de 3m de llarg i 4 m d'alçada, amb suplements (mènsules), ancorada a la roca, anivellament necessari, 3 operaris, transport de la canonada des del origen fins al tram a col·locar, col·locació del suport metàl·lic i col·locació de la tuberia amb les abraçaderes, colzes i connexions. 6 m de col·locació de tub. Elevació manual de la canonada a sobre de la bastida, amb els mitjans necessaris. Col·locació dels suports primaris i secundaris. (MIL TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1.379,66	€
P-6	IUS019	u	Suport per a tuberia de PRFV d'acer UNE-EN 10025 S275JR, formada per 2 perfils metàl·lics T40.5 laminats en calent, 2 platines de 150x150x7 mm , acabat amb emprimació antioxidant i dues d'acabat, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.Inclòs 4 perns per platina de d8 de 15 cm de profunditat. (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	32,96	€
P-7	IUS020	u	Abraçadera diàmetre 300mm d'acer galvanitzat amb goma d'EPDM. (CENT DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	102,90	€
P-8	IUS021	u	Abraçadera diàmetre 400mm d'acer galvanitzat amb goma de EPDM (CENT DEU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	110,25	€
P-9	IUS022	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 400 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub. (DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	283,50	€
P-10	IUS023	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 61-90º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub. (TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS)	399,00	€
P-11	P21R0-92GQ	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	152,31	€
P-12	P221B-EL75	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P221B-Z0XP	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de tot tipus de resistència, realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	66,22 €
P-14	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	27,33 €
P-15	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	54,25 €
P-16	P22D1-0001	u	Jornada d'equip per preparació d'accessos, plataforma de treball i feines auxiliars compost per giratòria de cadenes de 4 tn inclòs maquinista, oficial de 1ª i manobre. Inclosa petita maquinària auxiliar. (MIL UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	1.001,36 €
P-17	P22D1-0002	m3	Material d'aportació de terraplè per a preparació d'accessos i plataforma de treball. Transport i retirada del sobrant inclòs. (TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	13,13 €
P-18	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Treballs de recollida de tot tipus de brossa (envasos, plàstics, residus de la construcció, etc) amb mitjans manuals i ajudes de màquinaria petita, incloent transport manual fins a lloc de càrrega sobre camió o contenidor en una profunditat de neteja de fins a 0,80 m (VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	8,19 €
P-19	P5ZJ2-HZA2	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Inclòs rigiditzadors. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	44,92 €
P-20	PA01	pa	Partida alçada de reposicions de paviments formigó i varis. (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3.500,00 €
P-21	PA02	pa	Partida alçada per la connexió al pou existent. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P-22	PD06-VO3S	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (MIL NORANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.090,97 €
P-23	PD0A-IRIZ	m	Suplement per a pou de registre de formigó prefabricat per alçària superior a 1.60 m de pou de registre de diàmetre de 100 cm amb anells prefabricats, inclòs part proporcional de graons (CENT NORANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	191,74 €
P-24	PD15-78QJ	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, connexions i colze inferior. (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	42,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	73,98	€
P-26	PD7I-EKV5	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364. (SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	75,60	€
P-27	PD7I-EKVB	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 400 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364. (VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	89,25	€
P-28	QUALITAT	pa	Partida alçada segons pla de control de qualitat (MIL QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1.015,57	€
P-29	RESIDUS	pa	Partida alçada segons estudi de gestió de residus (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3.500,00	€
P-30	SEGURETAT	pa	Partida alçada segons estudi de seguretat i salut (VUIT MIL CINC-CENTS EUROS)	8.500,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	AFECT	pa	Partida alçada per a reposició de tancaments, jardins en finques afectades i serveis afectats.	**5.000,00**	€
			Sense descomposició	5.000,00000	€
P-2	IUS015	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	**241,50**	€
	BD7A-0001	u	Colze per tub de d300 0º/30º	230,00000	€
			Altres conceptes	11,50000	€
P-3	IUS016	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 150-250 mm existent de qualsevol material a nou tub PRFV D400/300 mitjançant peça saddle. Inclòs descobriment manual d'escomeses, tub d'extensió (p.p. de PVC des de la connexió fins a la unió amb la escomesa actual) i material auxiliar necessari.	**600,00**	€
			Sense descomposició	600,00000	€
P-4	IUS017	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 400 mm de fIbrociment existent a nou tub PRFV de diàmetre 400 mm mitjançant peça en T. Inclosa junta de connexió de fibrociment a PVC.	**1.234,46**	€
	BD7F-1OIX	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 2 (rigidesa anular >= 2kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	190,00000	€
			Altres conceptes	1.044,46000	€
P-5	IUS018	u	Muntatge de la canonada, format un tram de bastida de 3m de llarg i 4 m d'alçada, amb suplements (mènsules), ancorada a la roca, anivellament necessari, 3 operaris, transport de la canonada des del origen fins al tram a col·locar, col·locació del suport metàl·lic i col·locació de la tuberia amb les abraçaderes, colzes i connexions. 6 m de col·locació de tub. Elevació manual de la canonada a sobre de la bastida, amb els mitjans necessaris. Col·locació dels suports primaris i secundaris.	**1.379,66**	€
			Altres conceptes	1.379,66000	€
P-6	IUS019	u	Suport per a tuberia de PRFV d'acer UNE-EN 10025 S275JR, formada per 2 perfils metàl·lics T40.5 laminats en calent, 2 platines de 150x150x7 mm , acabat amb emprimació antioxidant i dues d'acabat, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.Inclòs 4 perns per platina de d8 de 15 cm de profunditat.	**32,96**	€
	B0AP-07IW	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	8,64000	€
	B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	22,75000	€
			Altres conceptes	1,57000	€
P-7	IUS020	u	Abraçadera diàmetre 300mm d'acer galvanitzat amb goma d'EPDM.	**102,90**	€
			Altres conceptes	102,90000	€
P-8	IUS021	u	Abraçadera diàmetre 400mm d'acer galvanitzat amb goma de EPDM	**110,25**	€
	BFW00003	u	Abraçadera d'acer galvanitzat de diàmtre 400mm	95,00000	€
	BFW00004	u	Goma de EPDM per a abraçadera de diàmetre 400.	10,00000	€
			Altres conceptes	5,25000	€
P-9	IUS022	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 400 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	**283,50**	€
	BD7A-0002	u	Colze d400 0-30º	270,00000	€
			Altres conceptes	13,50000	€
P-10	IUS023	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 61-90º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub.	**399,00**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BD7A-0003	u	Colze d300 61-90º	380,00000	€
			Altres conceptes	19,00000	€
P-11	P21R0-92G	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**152,31**	**€**
	B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	5,62000	€
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	28,77440	€
			Altres conceptes	117,91560	€
P-12	P221B-EL75	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	**6,80**	**€**
			Altres conceptes	6,80000	€
P-13	P221B-Z0XP	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de tot tipus de resistència, realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió.	**66,22**	**€**
			Altres conceptes	66,22000	€
P-14	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**27,33**	**€**
			Altres conceptes	27,33000	€
P-15	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**54,25**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	41,13000	€
			Altres conceptes	13,12000	€
P-16	P22D1-0001	u	Jornada d'equip per preparació d'accessos, plataforma de treball i feines auxiliars compost per giratòria de cadenes de 4 tn inclòs maquinista, oficial de 1ª i manobre. Inclosa petita maquinària auxiliar.	**1.001,36**	**€**
			Altres conceptes	1.001,36000	€
P-17	P22D1-0002	m3	Material d'aportació de terraplè per a preparació d'accessos i plataforma de treball. Transport i retirada del sobrant inclòs.	**13,13**	**€**
	B03E-05OG	m3	Terra sense classificar	12,50000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-18	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Treballs de recollida de tot tipus de brossa (envasos, plàstics, residus de la construcció, etc) amb mitjans manuals i ajudes de màquinaria petita, incloent transport manual fins a lloc de càrrega sobre camió o contenidor en una profunditat de neteja de fins a 0,80 m	**8,19**	**€**
			Altres conceptes	8,19000	€
P-19	P5ZJ2-HZA2	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Inclòs rigiditzadors.	**44,92**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,66975	€
	B0CHK-2ONB	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior	26,77500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera		1,20000	€
				Altres conceptes	16,27525	€
P-20	PA01	pa	Partida alçada de reposicions de paviments formigó i varis.		**3.500,00**	**€**
				Sense descomposició	3.500,00000	€
P-21	PA02	pa	Partida alçada per la connexió al pou existent.		**1.500,00**	**€**
				Sense descomposició	1.500,00000	€
P-22	PD06-VO3S	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat		**1.090,97**	**€**
				Altres conceptes	1.090,97000	€
P-23	PD0A-IRIZ	m	Suplement per a pou de registre de formigó prefabricat per alçària superior a 1.60 m de pou de registre de diàmetre de 100 cm amb anells prefabricats, inclòs part proporcional de graons		**191,74**	**€**
	BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada		92,24000	€
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2		0,51104	€
	BDD4-VLCL	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat de 300x300x300 mm		22,50000	€
				Altres conceptes	76,48896	€
P-24	PD15-78QJ	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, connexions i colze inferior.		**42,25**	**€**
	BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada		4,47000	€
	BD15-0ME5	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix		11,90000	€
	BDY1-0LMF	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix		0,84000	€
	BDW1-1C2H	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix		2,28690	€
				Altres conceptes	22,75310	€
P-25	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa		**73,98**	**€**
	BD7C-0L7K	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà		69,24000	€
				Altres conceptes	4,74000	€
P-26	PD7I-EKV5	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.		**75,60**	**€**
	BD7A-0M9H	m	Tub de PRFV, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.		72,00000	€
				Altres conceptes	3,60000	€
P-27	PD7I-EKVB	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 400 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.		**89,25**	**€**
	BD7A-0M9F	m	Tub de PRFV de sanejament de 400 mm de diàmetre nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364.		85,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Altres conceptes	4,25000	€
P-28	QUALITAT	pa	Partida alçada segons pla de control de qualitat		**1.015,57**	**€**
				Sense descomposició	1.015,57000	€
P-29	RESIDUS	pa	Partida alçada segons estudi de gestió de residus		**3.500,00**	**€**
				Sense descomposició	3.500,00000	€
P-30	SEGURETA	pa	Partida alçada segons estudi de seguretat i salut		**8.500,00**	**€**
				Sense descomposició	8.500,00000	€

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES I PREPARACIÓ OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Treballs de recollida de tot tipus de brossa (envasos, plàstics, residus de la construcció, etc) amb mitjans manuals i ajudes de màquinaria petita, incloent transport manual fins a lloc de càrrega sobre camió o contenidor en una profunditat de neteja de fins a 0,80 m (P - 18)	8,19	540,000	4.422,60
2	P22D1-0001	u	Jornada d'equip per preparació d'accessos, plataforma de treball i feines auxiliars compost per giratòria de cadenes de 4 tn inclòs maquinista, oficial de 1ª i manobre. Inclosa petita maquinària auxiliar. (P - 16)	1.001,36	30,000	30.040,80
3	P22D1-0002	m3	Material d'aportació de terraplè per a preparació d'accessos i plataforma de treball. Transport i retirada del sobrant inclòs. (P - 17)	13,13	750,000	9.847,50
4	P21R0-92GQ	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 11)	152,31	6,000	913,86

TOTAL Capítol 01.01 **45.224,76**

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 02 CANALITZACIÓ PRFV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD7I-EKVB	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 400 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364. (P - 27)	89,25	42,000	3.748,50
2	PD7I-EKV5	m	Tub de polièster i fibra de vidre amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, laminat, de 300 mm de diàmetre nominal, d'1 bar de pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 14364. (P - 26)	75,60	234,000	17.690,40
3	IUS022	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 400 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub. (P - 9)	283,50	10,000	2.835,00
4	IUS015	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 0º/30º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub. (P - 2)	241,50	20,000	4.830,00
5	IUS023	u	Subministrament de colze de PRFV diàmetre 300 i 61-90º o ´´in situ´´ a tub amb maneguets. Inclosa cargoleria i collat a tub. (P - 10)	399,00	2,000	798,00
6	IUS016	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 150-250 mm existent de qualsevol material a nou tub PRFV D400/300 mitjançant peça saddle. Inclòs descobriment manual d'escomeses, tub d'extensió (p.p. de PVC des de la connexió fins a la unió amb la escomesa actual) i material auxiliar necessari. (P - 3)	600,00	21,000	12.600,00
7	IUS017	u	Connexió d'escomesa de diàmetre 400 mm de fIbrociment existent a nou tub PRFV de diàmetre 400 mm mitjançant peça en T. Inclosa junta de connexió de fibrociment a PVC. (P - 4)	1.234,46	1,000	1.234,46
8	IUS018	u	Muntatge de la canonada, format un tram de bastida de 3m de llarg i 4 m d'alçada, amb suplements (mènsules), ancorada a la roca, anivellament necessari, 3 operaris, transport de la canonada des del origen fins al tram a col·locar, col·locació del suport metàl·lic i col·locació de la tuberia amb les abraçaderes, colzes i connexions. 6 m de col·locació de tub. Elevació manual de la canonada a sobre de la bastida, amb els mitjans necessaris. Col·locació dels suports primaris i secundaris. (P - 5)	1.379,66	46,000	63.464,36

PRESSUPOST

9	IUS019	u	Suport per a tuberia de PRFV d'acer UNE-EN 10025 S275JR, formada per 2 perfils metàl·lics T40.5 laminats en calent, 2 platines de 150x150x7 mm , acabat amb emprimació antioxidant i dues d'acabat, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.Inclòs 4 perns per platina de d8 de 15 cm de profunditat. (P - 6)	32,96	184,000	6.064,64
10	IUS020	u	Abraçadera diàmetre 300mm d'acer galvanitzat amb goma d'EPDM. (P - 7)	102,90	156,000	16.052,40
11	IUS021	u	Abraçadera diàmetre 400mm d'acer galvanitzat amb goma de EPDM (P - 8)	110,25	28,000	3.087,00
12	P5ZJ2-HZA2	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Inclòs rigiditzadors. (P - 19)	44,92	10,000	449,20
13	PD15-78QJ	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, connexions i colze inferior. (P - 24)	42,25	6,000	253,50
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**133.107,46**

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 03 CANALITZACIÓ PVC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-Z0XP	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de tot tipus de resistència, realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió. (P - 13)	66,22	193,600	12.820,19
2	P221B-EL75	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (P - 12)	6,80	37,000	251,60
3	PD7G-EKSK	m	Tub de PVC de 500 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 25)	73,98	110,000	8.137,80
4	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 15)	54,25	69,190	3.753,56
5	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 14)	27,33	140,360	3.836,04
6	PD06-VO3S	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (P - 22)	1.090,97	7,000	7.636,79
7	PD0A-IRIZ	m	Suplement per a pou de registre de formigó prefabricat per alçària superior a 1.60 m de pou de registre de diàmetre de 100 cm amb anells prefabricats, inclòs part proporcional de graons (P - 23)	191,74	6,600	1.265,48
8	PA01	pa	Partida alçada de reposicions de paviments formigó i varis. (P - 20)	3.500,00	1,000	3.500,00
9	PA02	pa	Partida alçada per la connexió al pou existent. (P - 21)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**42.701,46**

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 04 VARIS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEGURETAT	pa	Partida alçada segons estudi de seguretat i salut (P - 30)	8.500,00	1,000	8.500,00
2	RESIDUS	pa	Partida alçada segons estudi de gestió de residus (P - 29)	3.500,00	1,000	3.500,00
3	AFECT	pa	Partida alçada per a reposició de tancaments, jardins en finques afectades i serveis afectats. (P - 1)	5.000,00	1,000	5.000,00
4	QUALITAT	pa	Partida alçada segons pla de control de qualitat (P - 28)	1.015,57	1,000	1.015,57
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**18.015,57**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	MOVIMENT DE TERRES I PREPARACIÓ OBRA	45.224,76
Capítol	01.02	CANALITZACIÓ PRFV	133.107,46
Capítol	01.03	CANALITZACIÓ PVC	42.701,46
Capítol	01.04	VARIS	18.015,57
Obra	**01**	**Pressupost 001**	**239.049,25**
		239.049,25	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 001	239.049,25
			239.049,25

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		239.049,25
13 % Despeses generals SOBRE 239.049,25.....		31.076,40
6 % Benefici industrial SOBRE 239.049,25.....		14.342,96
	Subtotal	284.468,61
21 % IVA SOBRE 284.468,61.....		59.738,41
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	344.207,02

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)

Gironella, 27 de maig de 2024

Oriol Dalmau Roset
Enginyer de Camins, Canals i Ports