# PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR

ABRIL 2018




Ajuntament
Sant Pere de Ribes

suez

# PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR

**DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS**

- MEMÒRIA.
- ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES
- ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 3. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT
- ANNEX 4. SERVEIS AFECTATS
- ANNEX 5. PLA D'OBRA
- ANNEX 6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
- ANNEX 7. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 9. ESTUDI DE MOBILITAT
- ANNEX 10. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

**DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS**

- ÍNDEX PLÀNOLS.
- PLÀNOLS.

**DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS**

- PLEC DE CONDICIONS.

**DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST**

- AMIDAMENTS AUXILIARS
- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1.
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2.
- PRESSUPOST.
- RESUM DEL PRESSUPOST.
- ÚLTIM FULL

# DOC NUM 1. MEMÒRIA I ANNEXES

# MEMÒRIA

## ÍNDEX

**1 INTRODUCCIÓ ..... 2**

**2 OBJECTE DEL PROJECTE ..... 2**

**3 CONTINGUT I ABAST DELS TREBALLS A DESENVOLUPAR ..... 2**

**4 ANTECEDENTS ..... 3**

**5 CARACTERISTIQUES GENERALS ..... 4**

5.1 CRITERIS GENERALS DE DISSENY ..... 4
5.2 TRAÇAT ..... 5
5.3 POUS DE REGISTRE I TAPES ..... 5
5.1 REIXES ..... 6
5.2 URBANITZACIÓ ..... 6
5.3 SERVEIS AFECTATS ..... 6

**6 CARACTERISTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES ..... 6**

**7 SEGURETAT I SALUT ..... 7**

**8 GESTIÓ DE RESIDUS ..... 7**

**9 EXPROPIACIONS ..... 7**

**10 ESTUDI DE MOBILITAT ..... 7**

10.1 FASE 1 ..... 7
10.2 FASE 2 ..... 8
10.1 FASE 3 ..... 8

**11 PRESSUPOST ..... 8**

**12 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ ..... 8**

**13 TERMINI D'EXECUCIÓ ..... 8**

**14 REVISIÓ DE PREUS ..... 8**

**15 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA ..... 8**

**16 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE ..... 9**

**17 CONCLUSIONS ..... 9**

## 1 INTRODUCCIÓ

Sant Pere de Ribes és un municipi a la comarca del Garraf, a la província de Barcelona, Catalunya.

El terme municipal té una superfície de 40,71 km2 amb una altitud mitjana de 44 m sobre el nivell del mar.

Sant Pere de Ribes té una població censada de 29.666 habitants (2015). Conformen el municipi dos nuclis de població principals, d'uns 14.000 habitants cada un, separats per una distància de 5 quilòmetres. El nucli principal i capital municipal és Sant Pere de Ribes, tot i que es coneix amb el seu nom històric: Ribes. Les Roquetes és l'altre nucli de població important, situat al sud-oest del terme municipal, a 1 km de Vilanova i la Geltrú.

El Pla Director (PD) de Sant Pere de Ribes (agost 2015) descriu les necessitats de renovació de la xarxa de clavegueram del municipi. Entre les actuacions definides i, a partir de l'estimació econòmica del Pla Director, l'Ajuntament ha decidit renovar una part de la xarxa, corresponent a una part de l'actuació nº16 del PD.

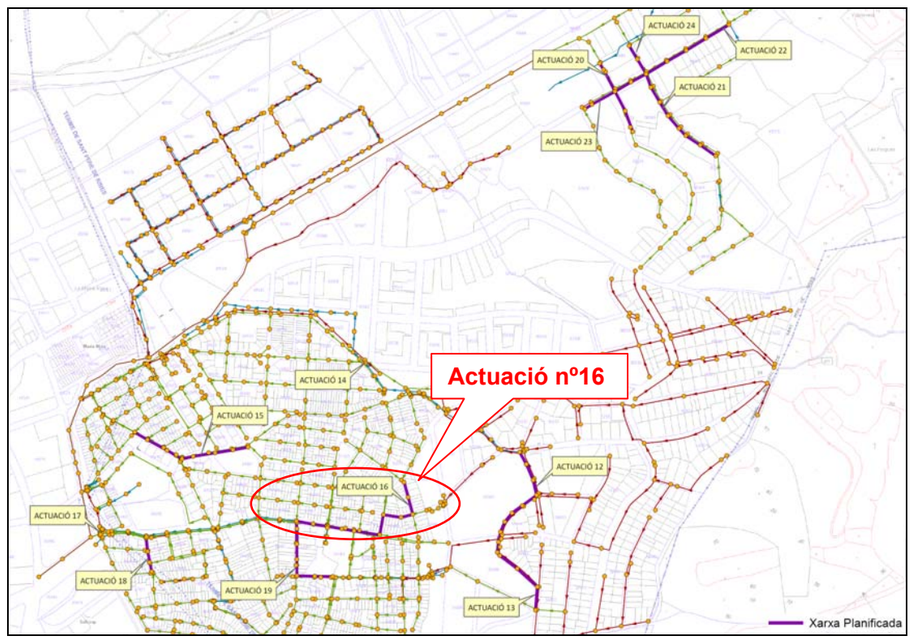



*Figura 1: Pla Director Sant Pere de Ribes.*

L'actuació del Pla Director es divideix en dos trams un que correspon a un col·lector que discorria pels carrers Barcelona, Jaume I, Monturiol i Miquel Servet fins a la connexió amb la canonada de pluvials DN1200 un cop creuat el carrer Murcia i un altre col·lector DN800 que discorria pel carrer Federico Garcia Lorca i carrer Murcia fins al mateix col·lector DN1200.

Per simplificar l'execució de l'actuació, ja que es tracta d'una zona urbana amb una important presència de serveis, en aquest projecte únicament es defineix una part del tram 1, que correspon al col·lector que discorre pel carrer Miquel Servet fins al punt final de connexió.

## 2 OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte definir i valorar les obres necessàries per a l'execució d'una part de l'actuació nº16 del Pla Director, corresponent a un col·lector de pluvials DN800/1000.

L'actuació consisteix en desdoblar la xarxa de sanejament unitària del carrer Miquel Servet, al tram comprés entre els carrers Monturiol i Múrcia, mitjançant un col·lector d'aigües pluvials de 190 m de longitud i de diàmetres DN800 i DN1000, que interceptarà l'aigua de pluja.

## 3 CONTINGUT I ABAST DELS TREBALLS A DESENVOLUPAR

A la zona d'actuació existeixen diversos col·lectors que entren en càrrega, provocant problemes d'inundació. S'han considerat les conques dels carrers per on circula el nou col·lector així com les adjacents que es considera que l'aigua arribaria per superfície per insuficiència de la xarxa. A la Figura 3 es mostren en vermell els pous que entren en càrrega.

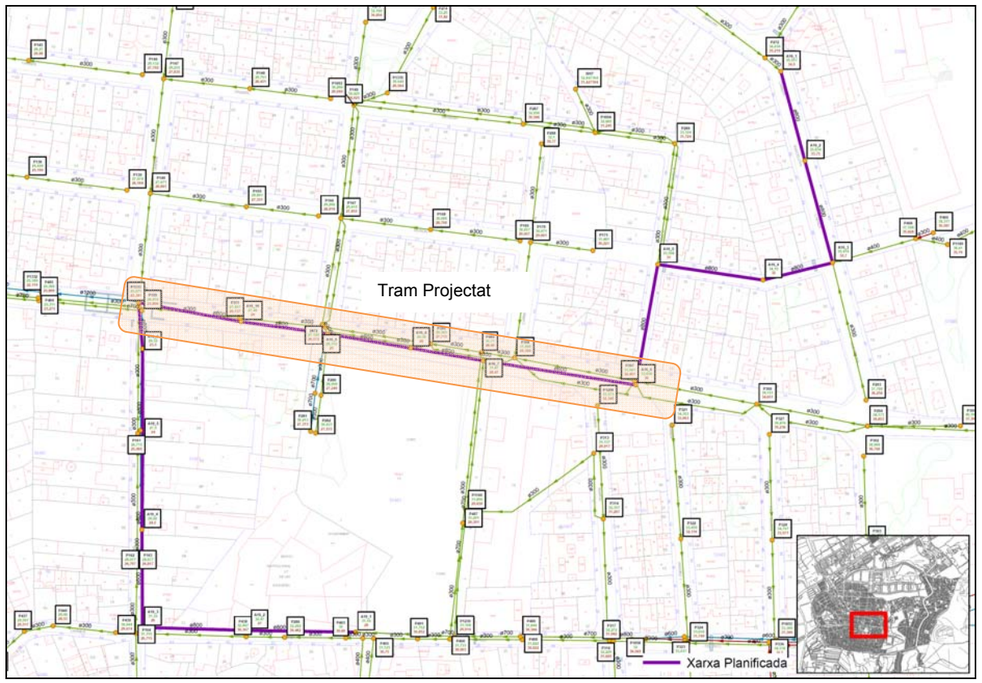



*Figura 2: Actuació nº16 Pla Director.*

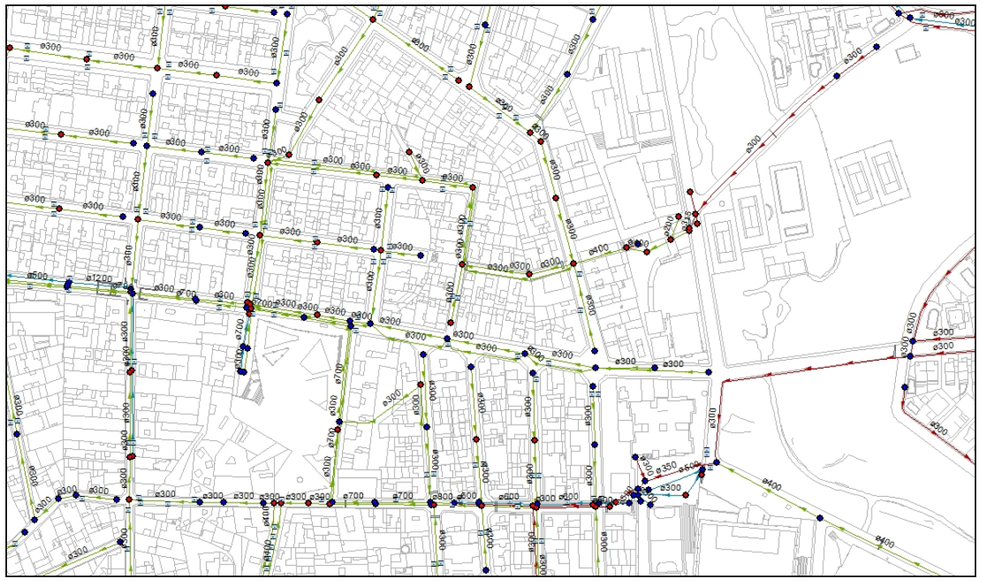


*Figura 3: Xarxa Existent.*

## 4 ANTECEDENTS

El present projecte constructiu parteix de la solució adoptada en l'*Estudi hidrològic i hidràulic de l'actuació nº16 del Pla Director de Sant Pere de Ribes*, el qual té per objecte justificar i redefinir el disseny de l'actuació número 16 proposada en Pla Director de 2015.

L'estudi redefineix les sub-conques hidrològiques definides en el Pla Director, actualitza els usos del sòl, valida l'estudi pluviomètric i defineix un nou perfil longitudinal del nou col·lector de pluvials.

És important destacar que les conques definides a l'*Estudi hidrològic i hidràulic de l'actuació nº16 del Pla Director de Sant Pere de Ribes* no són les mateixes que les que es van definir en el Pla Director de 2015 veure apèndix 1 de l'annex 3.

La diferència entre les conques es deu a la diferent configuració de la xarxa. Ara únicament es modela un tram de col·lector, i s'incorporen les conques on la xarxa no té prou capacitat.

Per altra banda, també es redefineixen els usos del sòl per tal d'actualitzar-los a la situació actual.

Una vegada redefinits aquests paràmetres, l'*Estudi hidrològic i hidràulic de l'actuació nº16 del Pla Director de Sant Pere de Ribes* defineix les característiques del nou perfil de pluvials (traçat en planta i alçat, diàmetre, nº de pous, etc.).

*La* Figura 4 *mostra el perfil longitudinal del tram projectat resultant de* l'*Estudi hidrològic i hidràulic de l'actuació nº16 del Pla Director de Sant Pere de Ribes.*

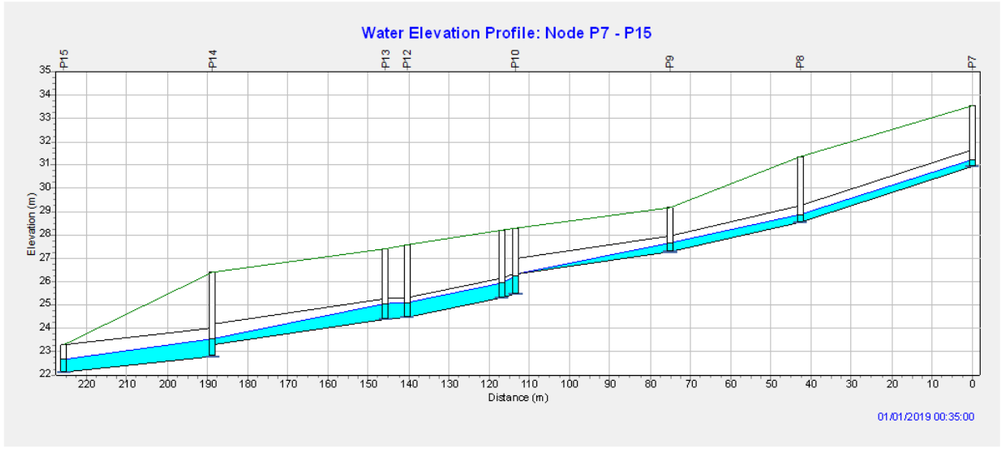



*Figura 4: Perfil longitudinal tram Miquel Servet Nou Col·lector Pluvials (Estudi hidrològic i hidràulic de l'actuació nº16 Pla Director de Sant Pere de Ribes).*

A l'ANNEX 3: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT s'adjunta l'*Estudi hidrològic i hidràulic del tram 1 de l'actuació nº16 del Pla Director de Sant Pere de Ribes*.

## 5 CARACTERISTIQUES GENERALS

### 5.1 Criteris generals de disseny

El nou col·lector de pluvials serà de Polietilè d'Alta Densitat (PEAD) de doble paret estructurada (interior llis i exterior corrugat), color negre, i rigidesa SN8. El primer tram, comprès entra el pou nº 1 i el pou nº 4 (114,3 metres) serà de DN800, mentre que el segon tram (75,5 mestres), comprès entre el pou nº 4 i el pou nº7 serà de DN1000.

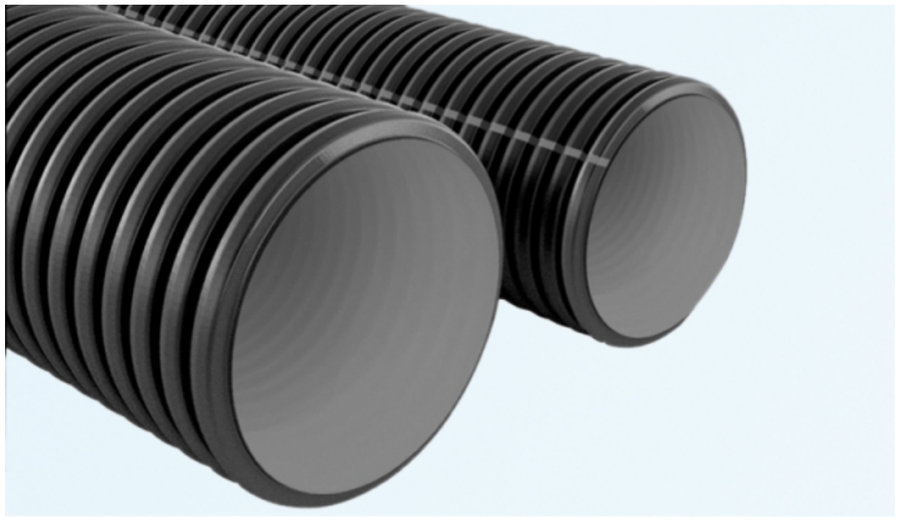


*Figura 5: Tubs PEAD doble paret estructurada.*

S'interceptaran i re-connectaran 7 embornals existents al nou col·lector de pluvials, 2 reixes existents i es construirà 1 nova reixa transversal de captació a l'inici del tram.

A la següent figura es mostra el traçat definitiu, així com els punts crítics de creuament amb trams de la xarxa existent.




Figura 6: Situació projectada.

### 5.2 Traçat

El col·lector s'inicia al carrer Miquel Servet a l'alçada del carrer Monturiol on recollirà l'aigua mitjançant la reixa d'inici i un embornal existent que es reconnecta a la xarxa. Entre els carrers Numància i Sagunt, existeixen tres canonades (dues DN300 i una DN700) el nou col·lector discorre entre una de les canonades DN300 i la canonada DN700 (el traçat d'aquestes canonades és aproximat, ja que s'ha partit de la informació del Pla Director i de la situació en planta dels pous de l'aixecament i per tant, caldrà ajustar el traçat de la canonada projectada un cop s'obrin cales de localització). Passada la intersecció amb el C/Sagunt, es modifica la direcció del traçat per tal que la canonada quedi al costat de la banda esquerra del carrer i de la canonada DN700 i s'augmenta el diàmetre de la canonada a DN 1000, a causa de la incorporació de cabal provinent de les conques entre C/ Monturiol i C/ Sagunt. Es torna a modificar el traçat del col·lector, es desplaça a la banda dreta del carrer; just abans de la intersecció amb els pous 414 i 413. El traçat es manté fins arribar al pou P777 de connexió amb la canonada de pluvials DN1200.

### 5.3 Pous de registre i tapes

Tots els pous seran d'anelles de formigó, de diàmetre 1000 o 1200 mm, essent la distància màxima entre ells de de 43 metres, tot i que la distància ideal serà d'uns 35 metres.

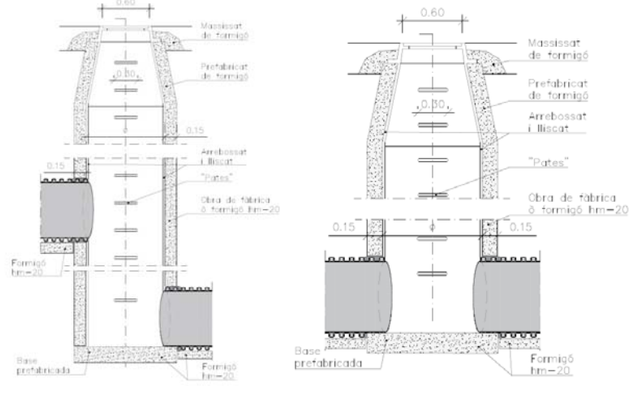



*Figura 7: Detall pou d'anelles de formigó.*

No obstant, la distància entre pous vindrà marcada per els punts on hi hagi un canvi de direcció o un ressalt i la posició dels embornals existents.

Les tapes seran articulades rodones amb marc ortogonal de fundició GE 500-7, classe D400, model SOLO OS de Norico.

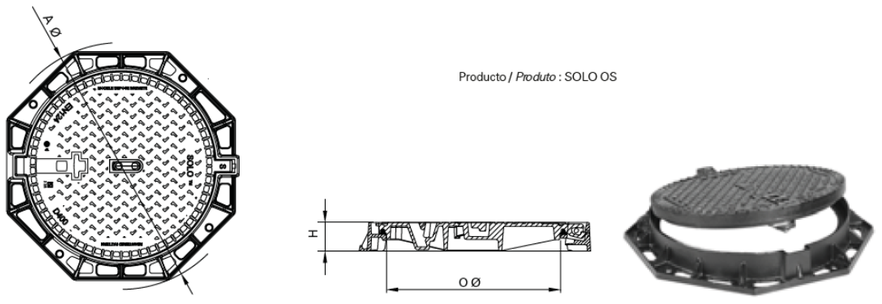



*Figura 8: Detall tapa pous.*

### 5.1 Reixes

Les reixes seran planes de fundició GE 500-7, classe D400 model BARCINO de la marca Norico (EJ EMEA), col·locades amb Kit d'anclatge i morter.

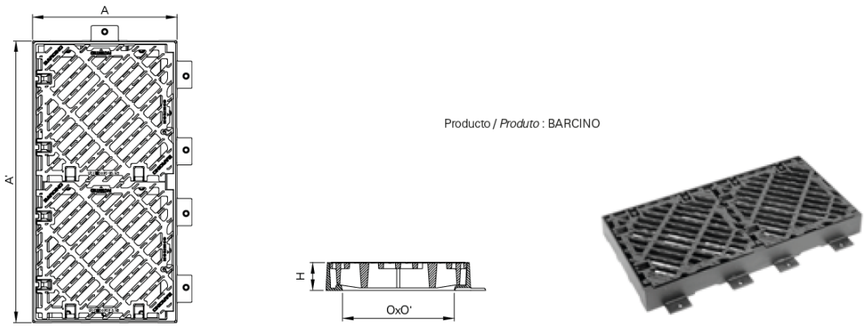



*Figura 9: Detall reixa.*

### 5.2 Urbanització

Un cop finalitzada l'actuació, la zona de la rasa es pavimentarà amb una capa de 20 cm de gruix de paviment de formigó. Ja que es preveu una pavimentació en una altra actuació. L'amplada total serà de l'amplada de la rasa més 0, 2 m a cada costat.

Per altra banda, es reposaran tots aquells elements que quedin afectats pel traçat de les noves canonades, bandes sonores, pilones, senyalització, elements de mobiliari urbà, etc.

### 5.3 Serveis afectats

A més de la xarxa de clavegueram, existent en l'àmbit, s'han detectat els següents serveis:

- Baixa tensió, mitja tensió (ENDESA)
- Gas Natural (GN)
- Telecomunicacions (Telefònica)
- Enllumenat públic (competència municipal)
- Xarxa aigua potable (SOREA)

A l'annex 4 es recullen els plànols dels serveis existents en els carrers objecte de projecte, facilitats per les companyies subministradores.

Es preveuen els següents creuaments:

| ACTUACIÓ Nº16 Tram C/Miquel Servet | | |
|---|---|---|
| **Servei** | **PK Canonada** | **CREUAMENT** |
| CLAVEGUERAM | 0+038 | 1 DN300 |
| | 0+053 | 1 DN300 |
| | 0+116 | 1 DN300 (Tram anul·lat)<br>2 DN700 |
| | 0+143,5 | 1 DN700 |
| ELECTRICITAT | 0+018 | 1 |
| | 0+058 | 1 |
| | 0+099 | 1 |
| | 0+101 | 1 |
| | 0+186,4 | 1 |
| TELEFONICA | 0+046 | 1 |
| | 0+146,7 | Paral·lelisme |
| | 0+186,4 | 1 |
| GAS | 0+130 | 1 |

## 6 CARACTERISTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES

Les principals característiques tècniques de les obres objecte d'aquest projecte es resumeixen a continuació:

- Longitud total canonades: 189,8 m
  - PEAD doble paret corrugada DN800: 114,3 m
  - PEAD doble paret corrugada DN1.000: 75,5 m
- Total pous de registre: 7
  - Pous circulars DN1.000 3
  - Pous circulars DN1.200 4

- Altres:
  - Intercepció embornals existents 7
  - Intercepció reixes existents 2
  - Noves reixes 1 PK 0+000 (7 unit)

## 7 SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 9 setmanes, destinant a tal efecte un import total d'execució material per a Seguretat i Salut de QUATRE MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS (4.444,46 €).

A l'annex 6 es presenta l'Estudi de Seguretat i Salut, essent obligació del Contractista la presentació del seu propi Pla de Seguretat i Salut que haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres.

## 8 GESTIÓ DE RESIDUS

A partir de l'estudi dels residus de construcció i enderrocs, s'estableix un Pla de Gestió de Residus d'acord amb les exigències de la normativa vigent, per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

Així, el Pressupost d'Execució Material de la Gestió de Residus del present projecte constructiu, resultant de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra de nova construcció, resulta un Pressupost d'Execució Material DIVUIT MIL VUIT-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (18.801,91 €).

A l'annex 7 es presenta l'esmentat estudi, essent obligació del Contractista la presentació del Pla de Gestió de Residus que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres.

## 9 EXPROPIACIONS

Totes les obres contemplades al present projecte es realitzen sobre terrenys públics, per tant no es contemplen expropiacions.

## 10 ESTUDI DE MOBILITAT

S'ha dut a terme un estudi de l'afectació en la mobilitat com a conseqüència de les obres d'instal·lació de canonades i pous als vials de circulació de vehicles i voreres en l'àmbit d'actuació. L'obra es desenvoluparà en 3 fases per tal de minimitzar l'impacte en la mobilitat,




*Figura 10: Esquema general de les fases del desenvolupament de l'obra.*

La velocitat en el tram d'obres serà de màxim 30km/h, per tal de garantir la seguretat. Es prohibirà l'aparcament al tram de la fase que es desenvolupi.

Per veure més detalls de l'organització de la mobilitat i dels sentits del carrers durant les obres, es poden consultar els plànols *5B Fases d'execució i mobilitat*

### 10.1 FASE 1

Serà necessari tallar la circulació en els dos sentits. El trànsit de vehicles privats es desviarà pel carrer Múrcia i Numància.

### 10.2 FASE 2

Només es tallarà el trànsit als vehicles que circulen en sentit Numància a carrer Múrcia. S'ha garantit l'accés als guals que es troben ubicats en aquest tram.

### 10.1 FASE 3

Només es tallarà el trànsit als vehicles que circulen en sentit carrer Múrcia a carrer Numància. Les obres impedeixen l'accés al carrer Ramon i Cajal; per tant, aquest serà de doble sentit i la seva entrada serà des de l'altre costat durant el desenvolupament de la fase, només es permetrà l'entrada als veïns.

## 11 PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'estima en el següent:

| | |
|---|---|
| **Pressupost d'Execució Material (PEM)** | **166.482,27 €** |
| 13% PEM Despeses Generals | 21.642,70 € |
| 6% PEM Benefici Industrial | 9.988,94 € |
| **Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sense IVA** | **198.113,91 €** |
| 21% IVA | 41.603,92 € |
| **Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) IVA inclòs** | **239.717,83 €** |

El present **Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) IVA inclòs** ascendeix a la quantitat de: DOS-CENTS TRENTA-NOU MIL SET-CENTS DISSET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS (239.717,83 €).

## 12 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració s'estima en el següent:

| | |
|---|---|
| **Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sense IVA** | **198.113,91 €** |
| 4% Direcció d'obra | 7.924,56 € |
| 2% Coordinació de Seguretat i Salut | 3.962,28 € |
| **Pressupost per a Coneixement de l'Administració sense IVA** | **210.000,74 €** |

El present **Pressupost per a Coneixement de l'Administració** ascendeix a la quantitat de: DOS-CENTS DEU MIL EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS (210.000,74 €).

## 13 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst per a l'execució de les obres projectades s'estableix en NOU (9) SETMANES.

El termini de garantia de les obres serà d'un any, durant el qual el contractista tindrà al seu càrrec la conservació de les obres. Les lliurarà a l'Acta de Recepció Definitiva en perfectes condicions.

A l'ANNEX 5. PLA D'OBRA es desglossen amb detall les diferents fases d'obra previstes.

## 14 REVISIÓ DE PREUS

En compliment de la legislació vigent, i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, no s'inclou en el projecte clàusula de revisió de preus.

## 15 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons el que estableix el Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, la classificació de les empreses és exigible per contractar amb les Administracions Públiques la execució de contractes d'obres d'import igual o superior a 500.000 euros.

## 16 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents:

***Document núm. 1: Memòria i Annexos a la Memòria***

Memòria

Annexos a la memòria

| | |
|---|---|
| Annex 1: | Principals característiques |
| Annex 2: | Reportatge fotogràfic |
| Annex 3: | Recopilació i anàlisi de la informació existent |
| Annex 4: | Serveis afectats |
| Annex 5: | Pla d'obra |
| Annex 6: | Estudi de Seguretat i Salut |
| Annex 7: | Gestió de Residus |
| Annex 8: | Justificació de preus |
| Annex 9: | Estudi de mobilitat |
| Annex 10: | Pressupost per a coneixement de l'administració |

***Document núm. 2: Plànols***

***Document núm. 3: Plecs de prescripcions***

Plec de Condicions Generals

Plec de Prescripcions Particulars

***Document núm. 4: Pressupost***

## 17 CONCLUSIONS

Amb tot allò exposat en la present memòria i la resta de documents que constitueixen el present projecte, el considerem suficientment justificat, així com també suficientment definides les obres contingudes en aquest projecte, per a que es pugui procedir a la seva execució.

Barcelona, abril de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte

Xavier Comas Pelegrí

Enginyer de Camins, Canals i Ports

# ANNEX NUM 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

## ÍNDEX

1. DADES GENERALS.....1
2. CARACTERISTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES .....1

## 1. DADES GENERALS

En el present annex es descriuen les principals característiques relatives al "Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes – Actuació nº16 del Pla Director".

En primer lloc es destaquen les dades generals relatives al tipus d'obra i a la seva ubicació.

- Municipi abastit: Sant Pere de Ribes, nucli de Les Roquetes
- Província: Barcelona
- Tipus d'obra: Projecte constructiu de sanejament en baixa:
    - 189,8 metres de col·lector de pluvials DN800/DN1000
    - 7 pous

## 2. CARACTERISTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES

Les principals característiques tècniques de les obres objecte d'aquest projecte es resumeixen a continuació:

- Longitud total canonades: 189,8 m
    - PEAD doble paret corrugada DN800: 114,3 m
    - PEAD doble paret corrugada DN1.000: 75,5 m
- Total pous de registre: 7
    - Pous circulars DN1.000 3
    - Pous circulars DN1.200 4
- Altres:
    - Intercepció embornals existents 7
    - Intercepció reixes existents 2
    - Noves reixes 1 PK 0+000 (7 unit)

# ANNEX NUM 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

## ÍNDEX

**1. INTRODUCCIÓ.....1**

**2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC .....1**

## ÍNDEX DE FOTOGRAFIES

Fotografia 1: Pou 410 .....1
Fotografia 2: Carrer Miquel Servet amb carrer Monturiol .....1
Fotografia 3: Carrer Miquel Servet amb carrer Numància.....2
Fotografia 4: Parc Plaça de la Vila d'en Petaca .....2
Fotografia 5: Carrer Miquel Servet a l'alçada de Plaça de la Vila d'en Petaca.....3
Fotografia 6: Gual d'entrada Parking de Plaça de la Vila d'en Petaca .....3
Fotografia 7: Carrer Miquel Servet amb carrer Sagunt.....4
Fotografia 8: Vista Miquel Servet entre carrers Sagunt i Múrcia .....4
Fotografia 9: Vista c/Miquel Servet amb c/Múrcia. Pou de connexió P777 .....5

## 1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen les fotografies dels carrers objecte del projecte, en que s'observen les característiques generals i un plànol de la seva situació.

## 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



*Fotografia 1: Pou 410*



*Fotografia 2: Carrer Miquel Servet amb carrer Monturiol*



*Fotografia 3: Carrer Miquel Servet amb carrer Numància*



*Fotografia 4: Parc Plaça de la Vila d'en Petaca*



*Fotografia 5: Carrer Miquel Servet a l'alçada de Plaça de la Vila d'en Petaca*



*Fotografia 6: Gual d'entrada Parking de Plaça de la Vila d'en Petaca*



*Fotografia 7: Carrer Miquel Servet amb carrer Sagunt*



*Fotografia 8: Vista Miquel Servet entre carrers Sagunt i Múrcia*



*Fotografia 9: Vista c/Miquel Servet amb c/Múrcia. Pou de connexió P777*

# APÈNDIX 1. PLÀNOL




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 / A3: 1:600 — 0 3,375 6,75 13,5 m — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC | DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM: AN. 2 |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 2.dwg / FULL 1 DE 1 |

# ANNEX NUM 3. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

**ÍNDEX**

**1 INTRODUCCIÓ.....1**

**APÈNDIX NÚM. 1: ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE L'ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR DE SANT PERE DE RIBES**

# 1 INTRODUCCIÓ

El present projecte constructiu parteix de la solució adoptada en l'*Estudi hidrològic i hidràulic de l'actuació nº16 del Pla Director de Sant Pere de Ribes*, el qual té per objecte justificar i redefinir el disseny de l'actuació número 16 proposada en Pla Director de 2015 i ajustar el seu abast.

L'estudi redefineix les sub-conques hidrològiques definides en el Pla Director, actualitza els usos del sòl, valida l'estudi pluviomètric i defineix un nou perfil longitudinal del nou col·lector de pluvials.

A l'Apèndix nº1 s'adjunta l'esmentat estudi.

# APÈNDIX NUM. 1: ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE L'ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR DE SANT PERE DE RIBES

**ÍNDEX**

**1 ANTECEDENTS....1**
**2 OBJECTE DE L'ESTUDI....1**
**3 METODOLOGIA....1**
3.1 CONDICIONANTS I CRITERIS ADOPTATS.... 2
3.2 CARTOGRAFIA DE LA XARXA DE SANEJAMENT.... 2
3.3 DADES HIDROLÒGIQUES.... 2
3.4 CONSTRUCCIÓ I VALIDACIÓ DEL MODEL MATEMÀTIC DE LA XARXA.... 2
3.5 DISSENY DE L'ACTUACIÓ I PROGNOSIS DEL SEU FUNCIONAMENT.... 2
3.6 ÀMBIT D'ESTUDI.... 2
**4 MEDI FÍSIC....3**
4.1 OROGRAFIA.... 3
4.2 ESTUDI PLUVIOMÈTRIC.... 3
**5 CABALS D'AIGUA DE PLUJA....3**
5.1 DELIMITACIÓ DE CONQUES D'APORTACIÓ D'AIGUA DE PLUJA A LA XARXA DE DRENATGE URBÀ 3
*5.1.1 Delimitació de conques hidrològiques.... 3*
5.2 USOS DEL SÒL.... 4
5.3 TRANSFORMACIÓ PLUJA - ESCOLAMENT.... 6
**6 PROPOSTA DE TRAÇAT....7**
**7 CREUAMENTS....8**
**8 EMBORNALS....8**
**9 RESULTATS DEL MODEL HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC....8**
**10 TAULES DE RESULTATS....13**

## 1 ANTECEDENTS

Sant Pere de Ribes és un municipi a la comarca del Garraf, a la província de Barcelona, Catalunya.

El terme municipal té una superfície de 40,71 km$^2$ amb una altitud mitjana de 44 m sobre el nivell del mar.

Sant Pere de Ribes té una població censada de 29.842 habitants (2016). Conformen el municipi dos nuclis de població principals, d'uns 14.000 habitants cada un, separats per una distància de 5 quilòmetres. El nucli principal i capital municipal és Sant Pere de Ribes, tot i que es coneix amb el seu nom històric: Ribes. Les Roquetes és l'altre nucli de població important, situat al sud-oest del terme municipal, a 1 km de Vilanova i la Geltrú.

## 2 OBJECTE DE L'ESTUDI

El present estudi té per objecte justificar o redefinir el disseny de l'actuació número 16 proposada en el Pla Director de 2015 de Sant Pere de Ribes. Aquesta actuació constava de dos trams de col·lector un DN800 que discorria pels carrers Barcelona, Jaume I, Monturiol i Miquel Servet fins a la connexió amb la canonada de pluvials DN1200 un cop creuat el carrer Murcia i un altre col·lector DN800 que discorria pel carrer Federico Garcia Lorca i carrer Murcia fins al mateix col·lector DN1200.

En aquest estudi únicament s'analitza el tram superior (Tram 1) que es separa en dos subtrams, el que discorre des del carrer Barcelona fins al carrer Miquel Servet i el que discorre pel carrer Miquel Servet fins al punt final de connexió.

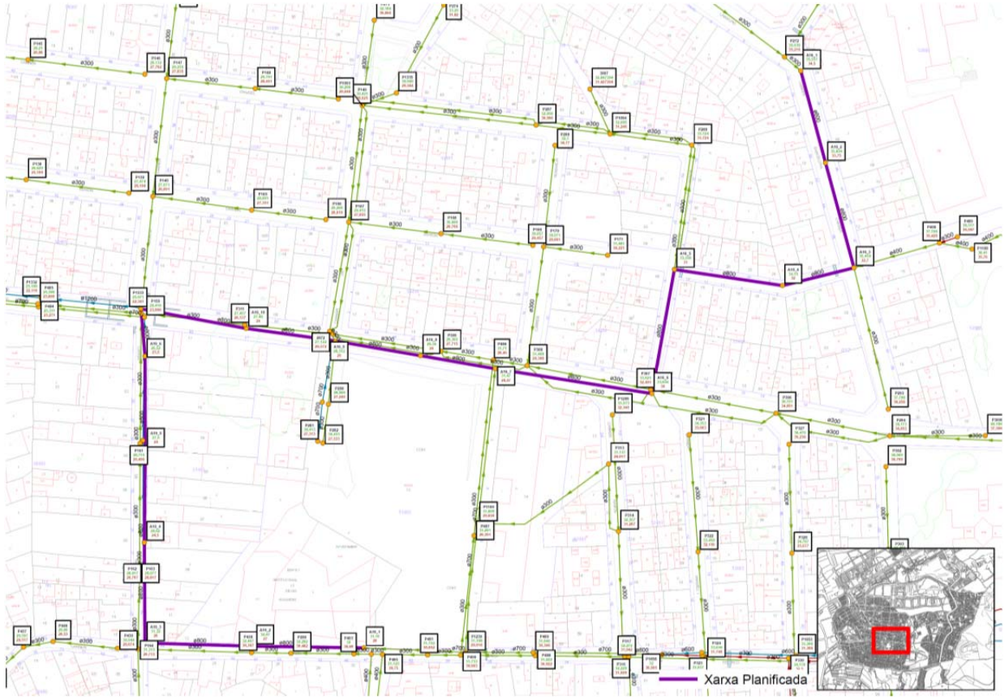



Figura 1. Actuació nº16 Pla Director 2015 Sant Pere de Ribes

## 3 METODOLOGIA

El procés metodològic emprat en l'elaboració del present estudi es pot resumir en els punts enumerats a continuació:

- Caracterització de l'actuació definida al Pla Director de 2015 mitjançant la configuració de la cartografia, topografia i la definició hidrològica de la zona afectada.
- Construcció d'un model de simulació hidrològica i hidràulica de l'actuació a partir de les dades inicials.
- Anàlisi del funcionament de l'actuació amb una pluja d'un període de retorn de 10 anys.
- Justificació de la solució final adoptada i prognosi del funcionament final.

### 3.1 Condicionants i criteris adoptats

*Criteris de disseny de la xarxa*

L'estudi de l'actuació que ens ocupa té una finalitat hidràulica que consisteix en comprovar que els col·lectors en qüestió pot transportar els cabals d'aigua pluvial d'un període de retorn de 10 anys i una duració igual al tems de concentració associat a la xarxa, sense que es produeixi cap desbordament a la superfície.

*Determinació de les subconques pluvials*

A una xarxa de sanejament urbà la pluja cau sobre el terreny on es produeix un procés pluja – escorrentia i seguidament s'introdueix a la xarxa de clavegueram mitjançant els embornals.

Per aquest motiu la definició de les subconques no depèn únicament de les condicions orogràfiques del terreny sinó també de la situació dels embornals de la xarxa de clavegueram existent.

En el present estudi s'ha realitzar una generació de conques associades a la xarxa amb existència d'embornals connectats. La delimitació de les subconques dependrà doncs, de la topografia del terreny, de la configuració de la xarxa i de la seva tipologia.

També s'han incorporat aquelles conques situades aigua amunt que per insuficiència de la xarxa existent desborda i circula en superfície en un cert tant per cent.

### 3.2 Cartografia de la xarxa de sanejament

Per a la realització del present estudi s'ha partit d'un aixecament topogràfic per conèixer amb exactitud la superfície i la xarxa existent en convivència amb el traçat de l'actuació proposada.

### 3.3 Dades hidrològiques

Les dades hidrològiques son les que permeten definir les sol·licitacions a les que es sotmet la xarxa, és a dir, els cabals d'aigua que circulen en temps sec o en temps de pluja. Fonamentalment, es basen en dades geogràfiques i climàtiques de la zona d'estudi. En aquest cas, es tracta de la definició de les conques, l'històric de pluja i les condicions físiques de les conques. Amb aquestes dades s'obtenen els cabals màxims que circulen a la xarxa i s'introdueixen per a la simulació.

Per altra banda, per a caracteritzar el procés pluja – escolament s'han de definir els coeficients d'escolaments i el temps de retard de la conca pluvial sobre la que cau la pluja i per la que circula abans d'introduir-se a la xarxa de sanejament.

### 3.4 Construcció i validació del model matemàtic de la xarxa

L'objectiu de la construcció d'un model matemàtic de la xarxa és la simulació amb suficient detall dels processos hidrològics i hidràulics que tenen lloc a la superfície dels nuclis urbans i a la xarxa de sanejament, per poder realitzar un disseny acurat a les necessitats de l'actuació durant episodis de precipitació.

Així, el model de simulació permetrà reproduir l'escolament i la propagació dels cabals resultants per la xarxa, resolent les equacions de Saint – Venant completes i considerant els diferents elements singulars.

El software utilitzat per al present estudi, *EPA SWMM* de la casa Bentley, es un model de gran precisió, integrat en GIS, de tal manera que permet treballar directament sobre la cartografia informàtica sense necessitat de realitzar importacions, i té contrastada solvència a nivell mundial.

### 3.5 Disseny de l'actuació i prognosis del seu funcionament

El criteri bàsic de disseny per a la proposta de la solució és que l'actuació tingui capacitat per desaiguar els cabals associats a pluges de períodes de retorn 10 anys sense produir-se desbordaments de cabals.

### 3.6 Àmbit d'estudi

El tram projectat compren només el carrer Miquel Servet, però la simulació s'ha realitzat considerat el tram anterior, entre el carrer Barcelona i Miquel Servet, que en un futur connectarà al primer pou d'aquesta actuació. Es dir, s'ha simulat un col·lector que comença al carrer de Barcelona, continua per Jaume I i Monturiol fins arribar a Miquel Servet, on s'inicia el col·lector projectat.
S'ha simulat un pou situat aigua avall de l'últim pou de connexió i s'ha fixat el nivell calculat per a un Període de Retorn 10 anys segons el Pla Director.

# 4 MEDI FÍSIC

## 4.1 Orografia

A l'àmbit de l'actuació el terreny és suau amb pendents que oscil·len entre l'1 i el 10%.

## 4.2 Estudi Pluviomètric

L'estudi pluviomètric realitzat al PD del 2015 s'ha considerat correcte i s'utilitzarà el mateix hietograma de pluja de període de retorn T=10 anys.

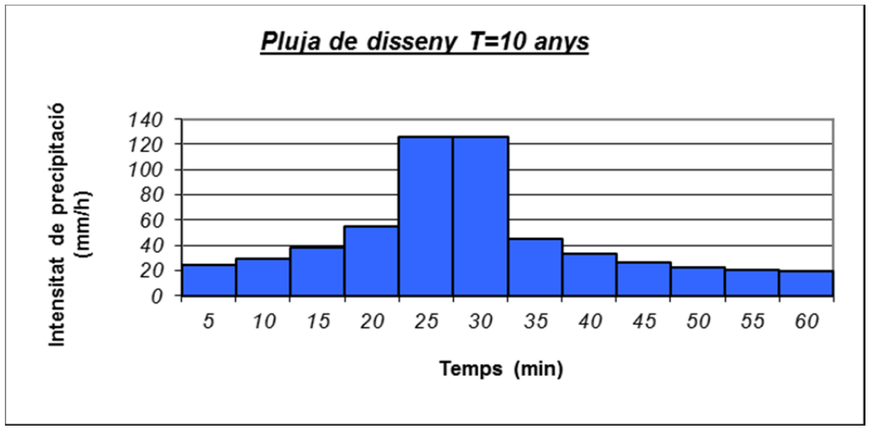



Figura 1. Hietograma de càlcul T=10 anys.

# 5 CABALS D'AIGUA DE PLUJA

## 5.1 Delimitació de conques d'aportació d'aigua de pluja a la xarxa de drenatge urbà

Per quantificar l'agua que entra a la xarxa en episodis de pluja es necessari definir les conques d'aportació a través de les quals s'introdueixen els cabals d'aigües pluvials.

A partir la base topogràfica 1:1000 de l'ICC (*Institut Cartogràfic de Catalunya*) i de les conques establertes al Pla Director de Sant Pere de Ribes del 2015 s'ha realitzat una delineació de les conques hidrogràfiques implicades a l'actuació.

Sobre cada conca pluvial caurà una quantitat de pluja determinada que generarà un volum d'escolament en funció de la superfície, i a continuació s'introduirà a la xarxa de sanejament a través dels embornals o de les baixants domiciliàries.

S'han considerat totes les conques que aboquen les aigües al carrers de l'àmbit d'estudi i a més, s'han afegit aquelles on el clavegueram existent no disposa de suficient capacitat durant els períodes de pluja, en conseqüència els pous desborden i les aigües arriben a la zona de l'actuació.

El procés de delimitació de les conques és un aspecte important i laboriós. Per això es requereix tenir molt en consideració informació de tot tipus:

- Topografia
- Xarxa hidrogràfica
- Imatges aèries
- Imatges de detall preses a camp
- Xarxa de sanejament
- Xarxa d'embornals
- Connexions domiciliàries
- Etc.

A continuació, es descriu de forma detallada els principals aspectes que s'han tingut en compte a l'hora de delimitar les conques hidrològiques.

### 5.1.1 Delimitació de conques hidrològiques

En relació amb el PD de 2015, s'han modificat les conques que desaigüen a l'actuació número 16 (com s'observa a les imatges de la pàgina següent.

La diferència entre les conques es deu a la diferent configuració de la xarxa. Les conques hidrològiques poden veure's modificades per la configuració de la xarxa de sanejament, és a dir, si una xarxa de sanejament està construïda a contrapendent del terreny, la conca seguirà el traçat de la xarxa de sanejament. La disposició dels diferents embornals també s'ha de considerar a l'hora de delimitar les conques.

A més, algunes conques no s'han considerat senceres, ja que només s'ha agafat la part on els pous desborden.

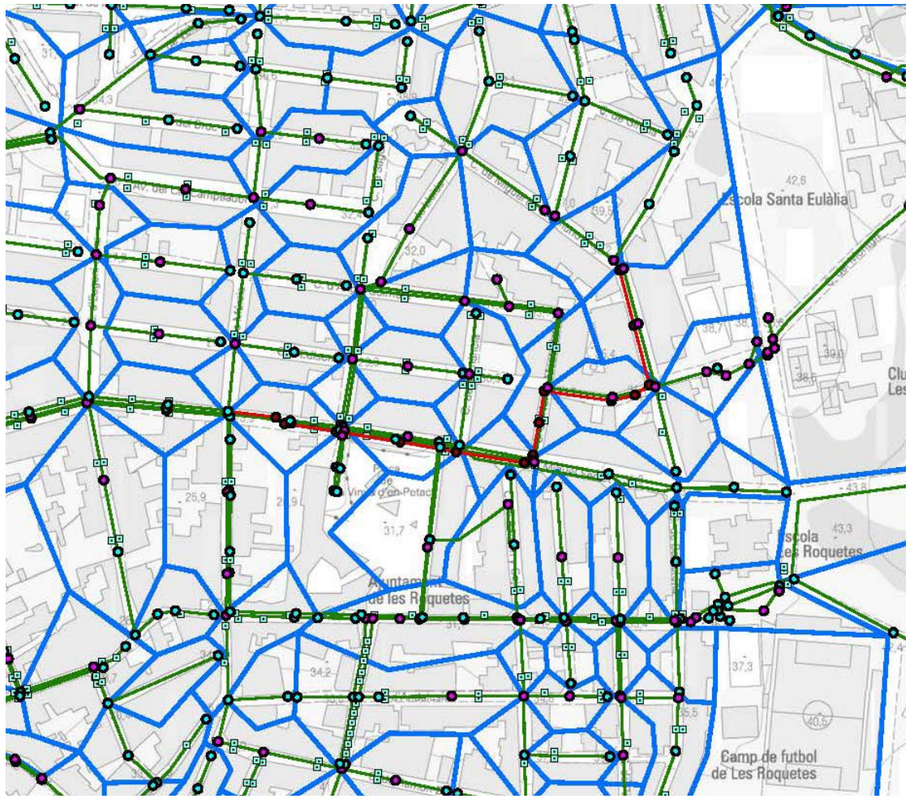



Figura 2. Conques d'aportació d'aigües pluvials a l'àmbit de l'actuació segons el Pla director de 2015.

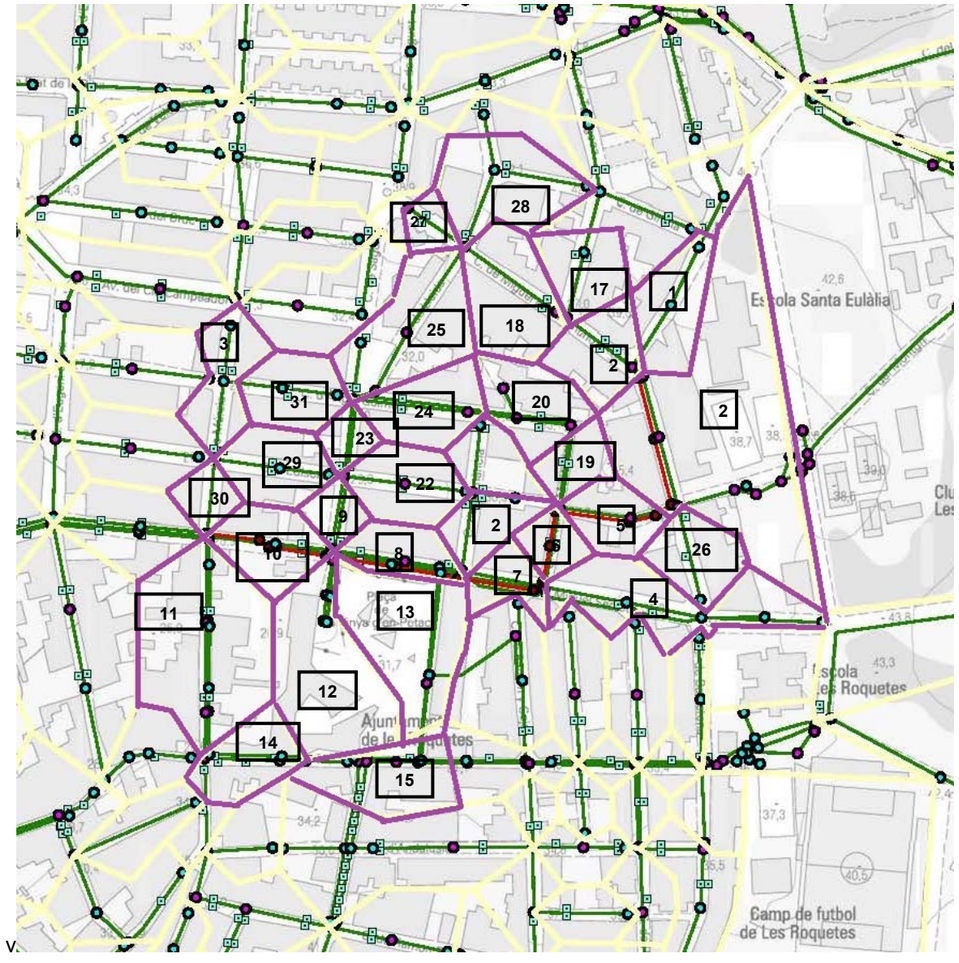



Figura 3. Conques d'aportació d'aigües pluvials definides a l'estudi (color lila).

### 5.2 Usos del sòl

Com a mètode de pèrdues hidrològiques del sòl escollit ha sigut el Número de Corba del SCS. Aquest mètode planteja una aproximació pràctica a la relació entre la precipitació i l'escolament, va ser desenvolupat pel SCS (*Soil Conservation Service*) del Departament d'Agricultura del govern dels Estats Units.

Es tracta d'un mètode molt estès per la seva simplicitat a la seva utilització, donat que permet conèixer les pèrdues de les conques coneixent el tipus de sòl i la cobertura a la zona d'estudi.

El model del Número de Corba estableix una relació empírica entre el volum d'escolament Q i el volum de precipitació P, a escala diària, com:

$$Q = \frac{(P - I_a)^2}{(P - I_a + S)}, P \geq I_a$$

**$I_a$**: Abstracció inicial, abans de l'escolament (emmagatzematge en superfície, intercepció per la vegetació, evapotranspiració, infiltració abans de la saturació del terreny etc.)

**S**: Paràmetre de retenció, el qual varia en l'espai per canvis en el tipus de sol, ús del sòl i pendent, així com per canvis temporals a la humitat del sòl.

El paràmetre $I_a$ generalment s'expressa en funció de S.

$$I_a = kS$$

A falta de dades el valor de k es considerat generalment 0,2 (SCS, 1972; NRCS, 2004); i és estimat com:

$$S = 25.4 \cdot \left(\frac{1000}{NC} - 10\right), \qquad S\ en\ mm$$

**NC**: Número de Corba, paràmetre adimensional que varia entre 0 i 100 depenent del tipus de sòl i el seu ús.

En cas d'assumir un valor de k = 0,2, el càlcul de pluja neta (o escolament) es realitza mitjançant un únic paràmetre NC representatiu de la conca pel tipus de sol i l'ús de la mateixa.

La nostra àrea d'estudi engloba una superfície totalment urbanitzada amb totes les variables que implica aquesta condició; vials asfaltats, voreres, graons, embornals, teulades etc.

Per a zones poblades, com es el nostre cas, els números de corba proposats pel SCS son els següents:

| Descripció de la cobertura | | Números de Corba | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| **Espais oberts (gespa, parcs, camps de golf, cementiris, etc.)** | Condició pobre (cobertura < 50%) | 68 | 79 | 86 | 89 |
| | Condició adequada (50% < cobertura < 75%) | 49 | 69 | 79 | 84 |
| | Condició bona (cobertura > 75%) | 39 | 61 | 74 | 80 |
| **Superficies impermeables** | Estacionaments, paviments, teulades, voreres etc. | 98 | 98 | 98 | 98 |
| **Vials** | Paviments; graons i embornals | 98 | 98 | 98 | 98 |
| | Paviments; rases obertes | 83 | 89 | 92 | 93 |
| | Grava | 76 | 85 | 89 | 91 |
| | Brutícia | 72 | 82 | 87 | 89 |
| **Àrees urbanes occidentals despoblades** | Paisatge de desert natural | 63 | 77 | 85 | 88 |
| | Paisatge de desert artificial | 96 | 96 | 96 | 96 |
| **Districtes urbans** | (85% imp.) Comercial y de negocis | 89 | 92 | 94 | 95 |
| | Industrial (72% imp.) | 81 | 88 | 91 | 93 |
| **Districtes residencials segons la grandària del lot** | 500 $m^2$ o menys (65% imp.) | 77 | 85 | 90 | 92 |
| | 1000 $m^2$ (38% imp.) | 61 | 75 | 83 | 87 |
| | 1350 $m^2$ (30% imp.) | 57 | 72 | 81 | 86 |
| | 2000 $m^2$ (25% imp.) | 54 | 70 | 80 | 85 |
| | 4000 $m^2$ (20% imp.) | 51 | 68 | 79 | 84 |
| | 8000 $m^2$ (12% imp.) | 46 | 65 | 77 | 82 |
| **Àrees urbanes permeables en desenvolupament i sense vegetació** | | 77 | 86 | 91 | 94 |

*Taula 1. Números de corba SCS*

La gran majoria de les conques implicades es poden considerar vials i superfícies impermeables, és a dir, a sòl urbà totalment urbanitzat. Com es pot observar a la taula anterior, això implica un número de corba per aquestes conques de **98**, minimitzant la infiltració i deixant l'estudi del lloc de la seguretat. Per unes altres, el número de corba assignat ha estat **92**, al considerar-se com districtes urbans amb un 85% impermeable.

No obstant, per les conques corresponents a l'Escola Santa Eulàlia i la plaça de la Vinya d'en Petaca, al tractar-se de zones amb vegetació (menys d'un 50%, és a dir, condició pobre de cobertura), el número de corba serà **79,** ja que l'àmbit d'estudi correspon a un sòl de tipus B.

## 5.3 Transformació pluja - escolament

El model de càlcul *SewerGEMS* permet l'ús d'una llarga sèrie de metodologies per a la simulació del procés de transformació pluja – escolament en conques urbanes i rurals. Alguns mètodes resulten mes adequats per a conques rurals (mètodes basats en hidrogrames unitaris) i uns altres resulten més apropiats per a conques urbanes (mètodes del dipòsit i d'ona dinàmica.

Dins dels mètodes de transformació pluja – escolament que ofereix el software SewerGEMS, s'ha optat per treballar amb el mètode SWMM, desenvolupat per l'Agència de Protecció del Medi Ambient nord americana (EPA) i ideal per a conques urbanes com es el cas.

Aquest mètode es el més universal, donat que també és el que utilitza el codi de càlcul de la EPA per estudis d'hidrologia urbana SWMM 5.1 (*Storm Water Model Management*). Utilitza un dipòsit no lineal on el seu coeficient de pas depèn de la rugositat de la superfície, l'àrea de la superfície, la pendent del terreny i l'amplada de la conca.

El mètode SWMM pot definir-se com una formulació mixta entre el model del Dipòsit i el d'Ona Cinemàtica (*Gómez M., 2004 a la publicació Curs d'Hidrologia Urbana*). Aquesta formulació mixta suposa que la conca objecte d'estudi, definida a partir de la seva àrea, pendent transversa, rugositat superficial i amplada de l'escolament, té un comportament de tipus dipòsit lineal. Assumeix una certa abstracció inicial, de manera que fins que no s'ha produït una certa precipitació llindar, no es genera escolament. A partir d'aquest moment, el dipòsit es regula mitjançant l'equació de conservació de la massa.

$$I - Q = \frac{dS}{dt}$$

El terme cabal de sortida del dipòsit s'expressa assumint que el nivell d'aigua disponible per general escolament (H-h0) coincideix amb el calat normal corresponent al cabal de sortida o cabal d'escolament. Així tenim la següent expressió:

$$A * i(t) - 0{,}5\left(W * (H_{i+1} - ho)^{\frac{5}{3}} * \frac{\sqrt{I_0}}{n} + W * (H_i - ho)^{\frac{5}{3}} * \frac{\sqrt{I_0}}{n}\right) = A\frac{H_{i+1} - H_i}{\Delta t}$$

**A:** Superfície en planta de la conca.

**$i_{(t)}$:** Intensitat de precipitació durant un interval de temps a la conca.

**W:** Amplada de la conca.

**H:** Altura d'aigua a la conca.

**$h_0$:** Abstracció inicial o llindar d'escolament de la conca.

**$I_0$:** Pendent mitja de la conca.

**n:** Coeficient de rugositat superficial.

Com es pot observar a la figura següent i a l'última expressió, apareixen alguns paràmetres propis de l'ona cinemàtica com la rugositat de la superfície d'escolament i la pendent mitja de la conca. Per aquesta raó, aquests paràmetres hauran de ser definits també en el model matemàtic. El primer valor, generalment en termes del coeficient de rugositat de *Manning*, n, s'obté a partir de taules especifiques manuals, mentre que el segon valor s'obté mitjançant la topografia de la conca.

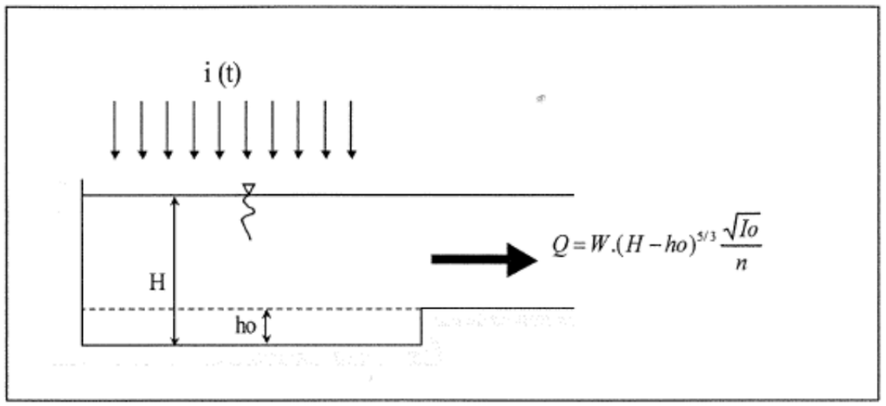



Figura 4. Esquema de depòsit utilitzar en SWMM.

A la taula següent es presenten les característiques de cada conca necessàries per aplicar el model SWMM a cadascuna d'elles.

Per a totes, el número de Manning considerat ha estat 0,025 per les zones impermeables i 0,035 per les àrees permeables.

| Conca | Pendent (%) | Amplada (m) | Àrea (ha) | SCS CN |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 6,2 | 81 | 0,23 | 92 |
| **2** | 5 | 140 | 1,23 | 79 |
| **3** | 5 | 76 | 0,22 | 98 |
| **4** | 6 | 166 | 0,41 | 98 |
| **5** | 3,4 | 50 | 0,18 | 98 |
| **6** | 2 | 23 | 0,1 | 98 |
| **7** | 6,5 | 40 | 0,13 | 98 |
| **8** | 4,2 | 65 | 0,16 | 98 |
| **9** | 2,8 | 34 | 0,09 | 98 |
| **10** | 2,6 | 70 | 0,22 | 98 |
| **11** | 3 | 115 | 0,68 | 92 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **12** | 2,5 | 70 | 0,52 | 98 |
| **13** | 2,3 | 65 | 0,5 | 98 |
| **14** | 7 | 47 | 0,15 | 98 |
| **15** | 1 | 65 | 0,14 | 98 |
| **16** | 1,4 | 35 | 0,22 | 98 |
| **17** | 6 | 30 | 0,15 | 98 |
| **18** | 1 | 60 | 0,33 | 98 |
| **19** | 1,5 | 25 | 0,12 | 98 |
| **20** | 2 | 64 | 0,24 | 98 |
| **21** | 4 | 35 | 0,14 | 98 |
| **22** | 1,7 | 60 | 0,24 | 98 |
| **23** | 3 | 34 | 0,08 | 98 |
| **24** | 2 | 64 | 0,24 | 98 |
| **25** | 7 | 80 | 0,37 | 79 |
| **26** | 5 | 43 | 0,21 | 98 |
| **27** | 5 | 28 | 0,05 | 92 |
| **28** | 9 | 37 | 0,23 | 98 |
| **29** | 2,6 | 65 | 0,22 | 98 |
| **30** | 2,8 | 35,5 | 0,1 | 98 |
| **31** | 2,1 | 65 | 0,22 | 98 |

*Taula 2. Característiques de les conques*

## 6 PROPOSTA DE TRAÇAT

El traçat del primer subtram (C/Barcelona a Miquel Servet) condiciona la cota del pou d'inici del tram a executar.

El traçat del nou col·lector creuarà amb la xarxa de sanejament existent. Concretament es produiran 4 creuaments al llarg del traçat. En tots els encreuaments es deixarà un recobriment mínim de 0,2 metres entre la solera del tub superior i la coronació del tub inferior a la secció de l'encreuament.

El col·lector s'inicia a partir d'un nou pou situat al carrer de Miquel Servet amb la intersecció amb Monturiol, amb un diàmetre DN 800 de PEAD. El traçat segueix l'eix del carrer Miquel Servet, entre dues canonades DN 300 de la xarxa unitària existent. Entre els carrers Numància i Sagunt discorre entre dues canonades existents, una DN300 i una DN700 (el traçat d'aquestes canonades és aproximat, ja que s'ha partit de la informació del Pla Director i per tant caldrà ajustar el traçat de la canonada projectada un cop s'obrin cales de localització). Passada la intersecció amb el C/Sagunt, es modifica la direcció del traçat per tal que la canonada quedi al costat de la banda esquerra del carrer i de la canonada DN700 i s'augmenta el diàmetre de la canonada a DN 1000, a causa de la incorporació de cabal provinent de les conques entre C/ Monturiol i C/ Sagunt. Es torna a modificar el traçat del col·lector, es desplaça a la banda dreta del carrer; just abans de la intersecció amb els pous 414 i 413. El traçat es manté fins arribar al pou 777 de connexió amb la canonada de pluvials DN1200.

A la següent figura es mostra el traçat definitiu, així com els punts crítics de creuament amb trams de la xarxa existent.




Figura 5. Traçat definitiu i punts de creuament amb la xarxa existent.

Per facilitat constructiva, s'ha intentat que l'alçada nominal dels pous sigui múltiple de 0,5 m, sempre que ha estat possible, i per tal d'abaratir el cost de l'actuació, que el recobriment mínim sigui d'un metre des de la coronació del tub fins a la cota del terreny.

La profunditat mínima dels pous de l'actuació objecte del present estudi és de 1,9 m i la màxima 3,1 m.

La distància màxima entre pous es de 43 m. S'han col·locat pous sempre que ha estat possible, als punts propers a embornals existents per tal de facilitat la seva reconnexió.

Als punts on existeix creuament de tubs i ha estat necessari fer un ressalt hidràulic, s'ha limitat aquest ressalt a 1 metre d'alçada des de la cota inferior d'arribada del tub fins a la cota de solera del pou.

Amb aquesta configuració la pendent mínima es d'un 1,25 % i la màxima d'un 5,6 %, quedant dins d'un rang de pendents acceptables; col·locant un pou a cada canvi de direcció, diàmetre i pendent.

## 7 CREUAMENTS

- Creuaments amb la xarxa de residuals existent:
  - PK 0+038 (no s'ha pogut determinar la cota a la que creua, ja que el pou aixecat P411 no concorda amb la xarxa existent que es disposa del Pla Director, però no es preveu afectar ja que la cota de rasant de la canonada projectada és profunda)
  - PK 0+053 (es creua amb una canonada que surt del pou P36, es tracta d'un pou al que no s'ha pogut accedir)
  - PK 0+116 es produeixen tres creuaments un amb la canonada DN300 del tram anul·lat i dos creuaments amb dues canonades DN700. El creuament es realitzarà per sota d'aquestes dues canonades per a evitar la seva afecció.
  - PK 0+143,5 es produeixen dos creuaments un amb una canonada DN300 i una canonada DN700, el creuament es farà per sota i no es preveu afectar, respecte a la canonada DN300 es desconeix la cota donat que no es va poder accedir al pou existent P414.

## 8 EMBORNALS

Es re-connectaran 7 embornals existents a la xarxa unitària actual i 2 reixes i s'instal·larà 1 nova reixa transversal que assegurarà que l'aigua s'introdueixi al nou col·lector en el punt d'inici.

## 9 RESULTATS DEL MODEL HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC

Després de realitzar una modelització de l'actuació trobem que cap dels col·lectors entra en càrrega. El cabal màxim circulant per cadascun d'ells correspon aproximadament a l'instant on la intensitat del hidrograma es màxima (5 min més tard), degut als baixos temps de concentració que planteja un estudi hidrològic en conques urbanes.

La imatge següent mostra l'instant de circulació de cabal màxim al col·lector objecte d'estudi.

En primer lloc s'adjunta el perfil corresponent al primer tram de col·lector que transcorre pels carrers de Barcelona, Jaume I i Monturiol; que s'executarà en un futur.

A continuació hi ha el perfil del tram corresponent a aquest projecte constructiu, que discorre per Miquel Servet, el pou nº 7 correspon al primer pou de l'actuació (P1).

Els pous nº 14 i 15 són existents, s'han afegit a l'estudi ja que determinen les condicions de contorn.

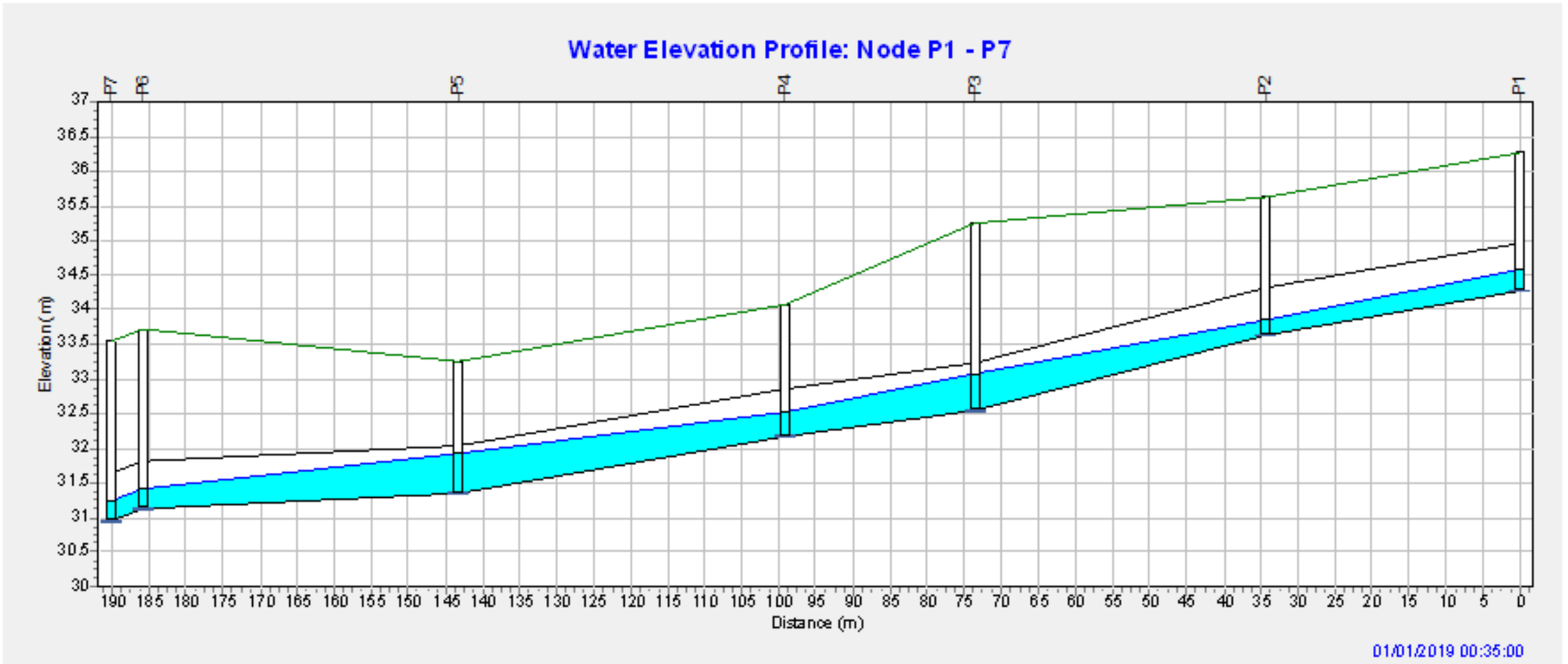



Figura 6. Perfil Longitudinal del traçat del primer tram a l'instant de màxim cabal circulant, t=0:35.

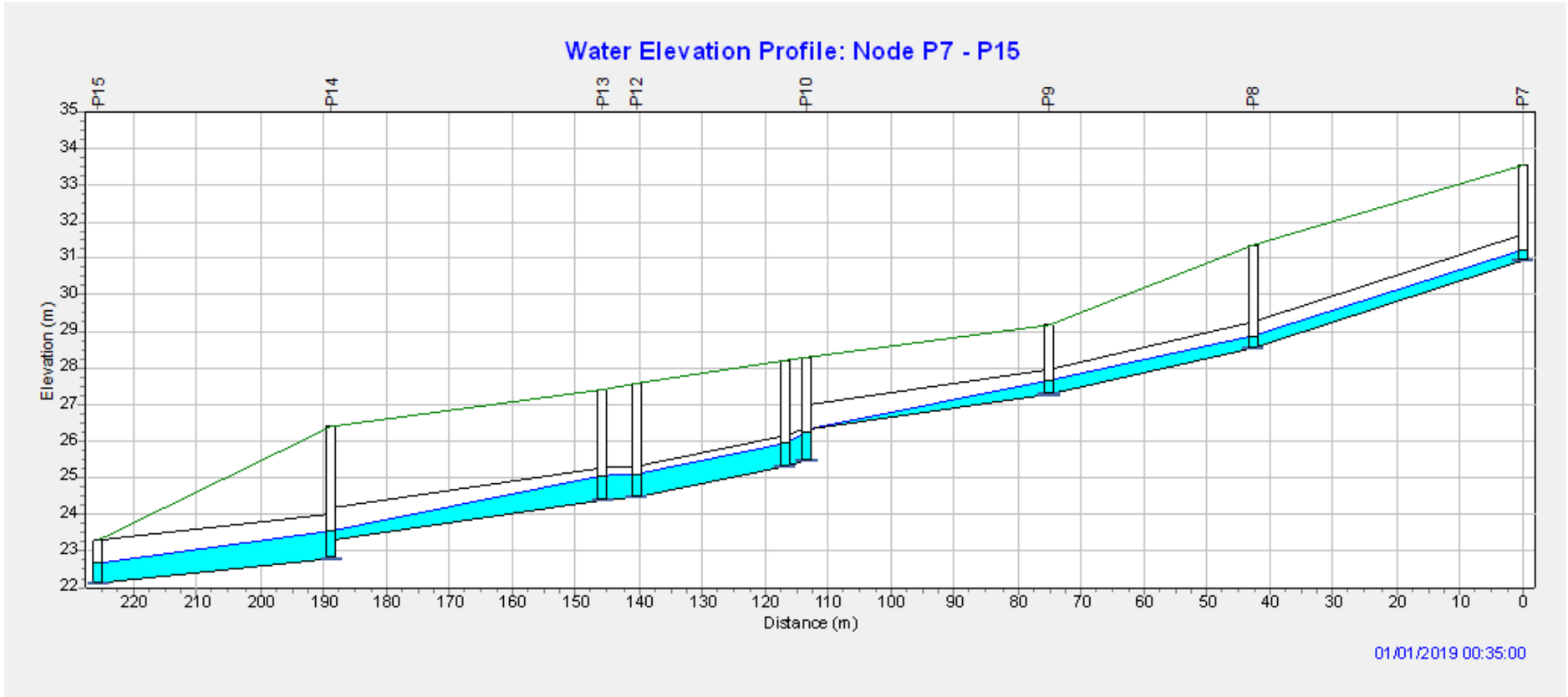



Figura 8. Perfil Longitudinal del traçat al carrer Miquel Servet a l'instant de màxim cabal circulant, t=0:35.

A continuació s'adjunten diverses plantes del model on s'indica la velocitat i la capacitat de les conduccions a l'instant de major cabal.

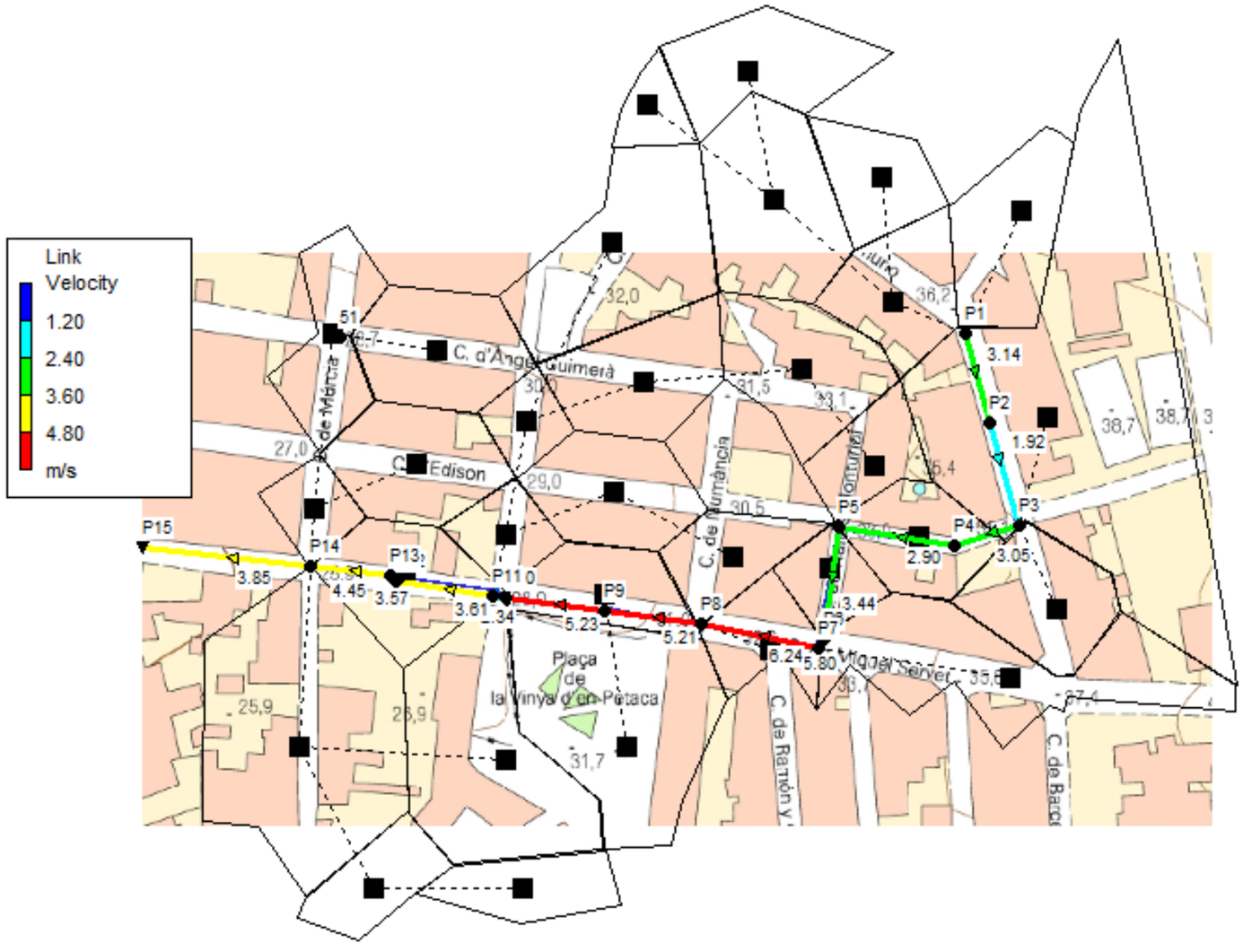



Figura 9. Planta del model, detall de les velocitats a l'instant de màxim cabal circulant, t=0:35.

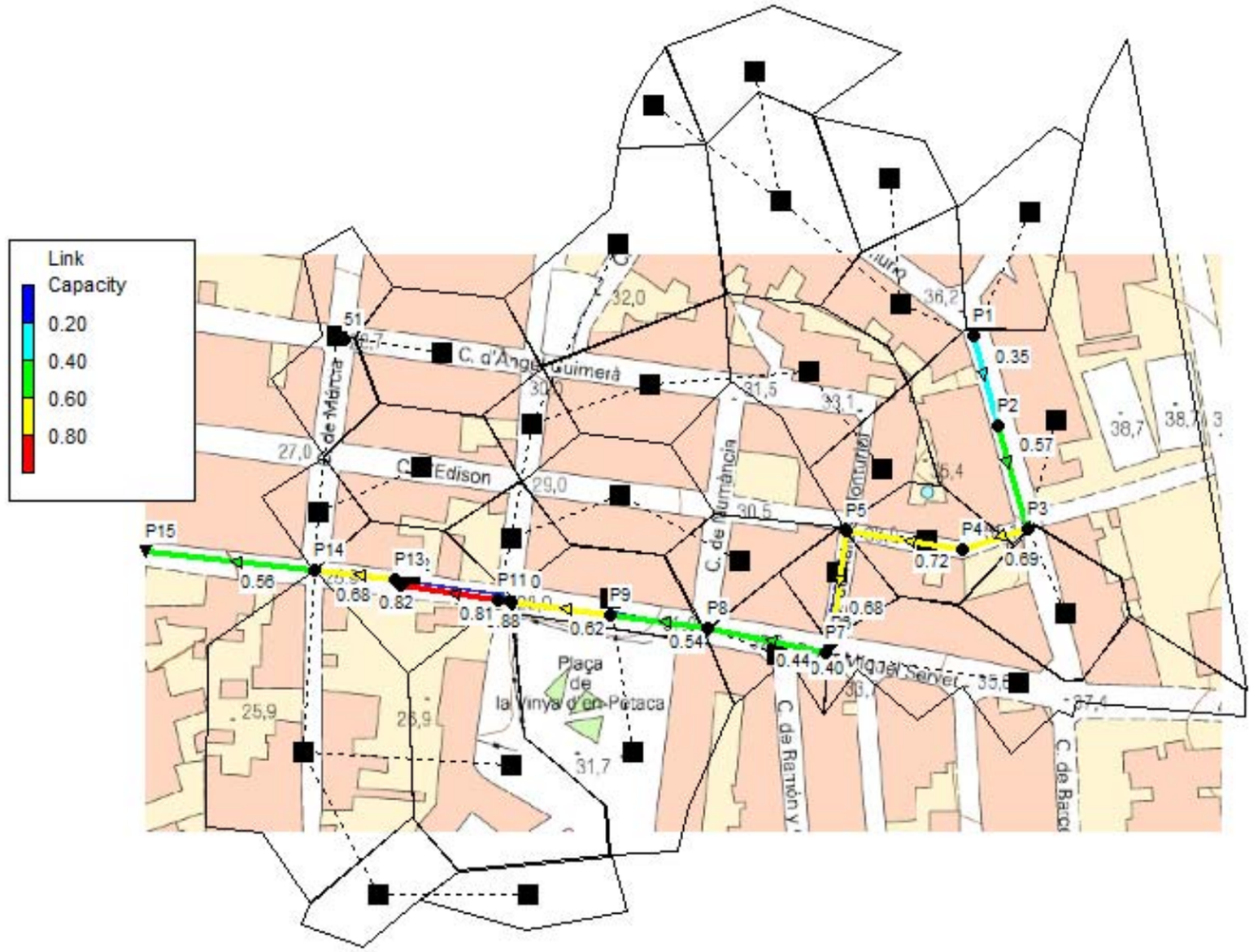



Figura 9. Planta del model, detall de la capacitat dels col·lectors a l'instant de màxim cabal circulant, t=0:35.

## 10 TAULES DE RESULTATS

Link Flow Summary

| Link | Type | Maximum \|Flow\| LPS | Day of Maximum Flow | Hour of Maximum Flow | Maximum \|Velocity\| m/sec | Max / Full Flow | Max / Full Depth |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T1 | CONDUIT | 406.90 | 0 | 00:35 | 3.15 | 0.26 | 0.38 |
| T10 | CONDUIT | 1193.60 | 0 | 00:35 | 2.37 | 0.24 | 0.82 |
| T11 | CONDUIT | 1695.94 | 0 | 00:35 | 3.62 | 0.43 | 0.76 |
| T12 | CONDUIT | 1696.82 | 0 | 00:35 | 3.58 | 0.76 | 0.76 |
| T13 | CONDUIT | 1764.64 | 0 | 00:35 | 4.48 | 0.53 | 0.65 |
| T14 | CONDUIT | 2457.04 | 0 | 00:35 | 3.86 | 0.35 | 0.55 |
| T2 | CONDUIT | 406.56 | 0 | 00:35 | 1.96 | 0.21 | 0.56 |
| T3 | CONDUIT | 771.77 | 0 | 00:35 | 3.06 | 0.57 | 0.65 |
| T4 | CONDUIT | 770.90 | 0 | 00:35 | 2.90 | 0.49 | 0.68 |
| T5 | CONDUIT | 878.71 | 0 | 00:35 | 3.52 | 1.08 | 0.64 |
| T6 | CONDUIT | 863.44 | 0 | 00:35 | 5.85 | 0.38 | 0.42 |
| T7 | CONDUIT | 1003.24 | 0 | 00:35 | 6.24 | 0.37 | 0.45 |
| T8 | CONDUIT | 1046.42 | 0 | 00:35 | 5.21 | 0.46 | 0.54 |
| T9 | CONDUIT | 1193.04 | 0 | 00:35 | 5.27 | 0.66 | 0.59 |

Node Inflow Summary

| Node | Type | Maximum Lateral Inflow LPS | Maximum Total Inflow LPS | Day of Maximum Inflow | Hour of Maximum Inflow | Lateral Inflow Volume 10^6 ltr | Total Inflow Volume 10^6 ltr | Flow Balance Error Percent |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | JUNCTION | 407.24 | 407.24 | 0 | 00:34 | 0.526 | 0.526 | -0.000 |
| P10 | JUNCTION | 0.00 | 1193.04 | 0 | 00:35 | 0 | 1.52 | 0.000 |
| P11 | JUNCTION | 505.90 | 1696.12 | 0 | 00:34 | 0.642 | 2.16 | 0.001 |
| P12 | JUNCTION | 0.00 | 1695.94 | 0 | 00:35 | 0 | 2.16 | 0.003 |
| P13 | JUNCTION | 73.08 | 1765.23 | 0 | 00:35 | 0.0877 | 2.25 | 0.000 |
| P14 | JUNCTION | 699.76 | 2458.07 | 0 | 00:34 | 0.893 | 3.14 | 0.003 |
| P2 | JUNCTION | 0.00 | 406.90 | 0 | 00:35 | 0 | 0.526 | 0.014 |
| P3 | JUNCTION | 368.14 | 774.38 | 0 | 00:34 | 0.445 | 0.97 | -0.003 |
| P4 | JUNCTION | 0.00 | 771.77 | 0 | 00:35 | 0 | 0.97 | 0.004 |
| P5 | JUNCTION | 96.88 | 865.73 | 0 | 00:34 | 0.124 | 1.09 | 0.006 |
| P6 | JUNCTION | 0.00 | 878.71 | 0 | 00:35 | 0 | 1.09 | 0.006 |
| P7 | JUNCTION | 142.22 | 1004.49 | 0 | 00:34 | 0.181 | 1.27 | -0.004 |
| P8 | JUNCTION | 45.09 | 1047.97 | 0 | 00:35 | 0.0574 | 1.33 | 0.001 |
| P9 | JUNCTION | 148.29 | 1193.67 | 0 | 00:34 | 0.19 | 1.52 | 0.002 |
| P15 | OUTFALL | 0.00 | 2457.04 | 0 | 00:35 | 0 | 3.14 | 0.000 |

Node Depth Summary

| Node | Type | Average Depth Meters | Maximum Depth Meters | Maximum HGL Meters | Day of Maximum Depth | Hour of Maximum Depth | Maximum Reported Depth Meters |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | JUNCTION | 0.08 | 0.31 | 34.59 | 0 | 00:35 | 0.31 |
| P10 | JUNCTION | 0.16 | 0.76 | 26.26 | 0 | 00:35 | 0.76 |
| P11 | JUNCTION | 0.15 | 0.65 | 25.95 | 0 | 00:35 | 0.65 |
| P12 | JUNCTION | 0.16 | 0.65 | 25.11 | 0 | 00:35 | 0.65 |
| P13 | JUNCTION | 0.16 | 0.67 | 25.07 | 0 | 00:35 | 0.66 |
| P14 | JUNCTION | 0.18 | 0.75 | 23.56 | 0 | 00:35 | 0.75 |
| P2 | JUNCTION | 0.06 | 0.22 | 33.85 | 0 | 00:35 | 0.22 |
| P3 | JUNCTION | 0.13 | 0.55 | 33.09 | 0 | 00:35 | 0.55 |
| P4 | JUNCTION | 0.09 | 0.34 | 32.52 | 0 | 00:35 | 0.34 |
| P5 | JUNCTION | 0.15 | 0.59 | 31.94 | 0 | 00:35 | 0.59 |
| P6 | JUNCTION | 0.08 | 0.29 | 31.42 | 0 | 00:34 | 0.29 |
| P7 | JUNCTION | 0.08 | 0.29 | 31.24 | 0 | 00:35 | 0.29 |
| P8 | JUNCTION | 0.09 | 0.33 | 28.89 | 0 | 00:35 | 0.33 |
| P9 | JUNCTION | 0.11 | 0.41 | 27.68 | 0 | 00:35 | 0.41 |
| P15 | OUTFALL | 0.57 | 0.57 | 22.69 | 0 | 00:00 | 0.57 |

# ANNEX NUM 4. SERVEIS AFECTATS

## ÍNDEX

**1 DADES GENERALS ..... 1**

**2 TREBALLS REALITZATS ..... 1**

**3 DADES DE LES COMPANYIES ..... 1**

**4 DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS ..... 1**

4.1 XARXA ELÈCTRICA ..... 1
4.2 XARXA DE GAS ..... 1
4.3 XARXA D'AIGUA POTABLE ..... 2
4.4 XARXA DE TELECOMUNICACIONS ..... 2
4.5 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC ..... 2
4.6 XARXA DE SANEJAMENT ..... 3

**5 INFORMACIÓ SUBMINISTRADA ..... 3**

**APÈNDIX NÚM. 1: INFORMACIÓ COMPANYIES SUBMINISTRADORES**

Als creuaments i paral·lelismes amb les instal·lacions de gas es mantindrà una distancia entre els serveis que compleixi amb la normativa tècnica vigent de la companyia subministradora.

En principi, les distancies de separació entre serveis seran les que es mostren a continuació, segons sigui escomesa o xarxa de gas i la seva pressió de servei:

**Tabla 1**

| | | Distancia "d" mínima de separación con otros servicios (cm) | |
|---|---|---|---|
| | | Paralelismos | Cruces |
| **Redes** | MOP ≤ 5 bar | 20 | 20 |
| | MOP > 5 bar | 40 | |
| **Acometidas** | MOP ≤ 5 bar | 30 | 30 |
| | MOP > 5 bar | 40 | |

Al recorreguts paral·lels no s'haurà d'instal·lar el col·lector de pluvials a la projecció vertical de la canalització de gas.

Als casos en què no es pugui respectar les distàncies mínimes establertes, es col·locaran proteccions entre els serveis. A més, entre aquestes proteccions i els conductes s'instal·larà una capa de sorra de 20 mm com a mínim. Les proteccions podran ser plaques de fibrociment exempt d'amiant o maons massissos.

En tot cas, durant l'execució de l'obra s'haurà d'avisar a la companyia del servei quan es localitzin els creuaments i paral·lelismes amb les canalitzacions per tal de validar la solució a implementar.

A l'apèndix nº 1 de present annex es poden veure els plànols a on es localitzen els esmentats serveis. S'ha de tenir en compte que la localització dels serveis es aproximada i orientativa i s'haurà de localitzar la posició exacta a peu de camp o amb una cala de localització.

### 4.3 Xarxa d'aigua potable

La companyia subministradora es Aigües de Sant Pere de Ribes. A priori no s'han detectat afectacions a la xarxa d'abastament d'aigua potable de les conduccions de sanejament a executar.

Si existís alguna afecció es preveu l'execució d'una excavació controlada evitant danys en la xarxa existent. L'encreuament de les canonades existents es realitzaria a diferent pla, per la qual cosa no es produiria afectació del servei existent. En el cas que no sigui possible s'hauria de reposar el servei.

A l'apèndix nº 1 de present annex es poden veure els plànols a on es localitzen els esmentats serveis. S'ha de tenir en compte que la localització dels serveis es aproximada i orientativa i s'haurà de localitzar la posició exacta a peu de camp o amb una cala de localització.

### 4.4 Xarxa de telecomunicacions

Segons la informació aportada per la companyia (Telefònica), es detecten afeccions a la xarxa de telecomunicacions dels col·lectors a executar.

Es preveuen els següents creuaments i paral·lelismes de gas amb la canonada projectada:

- PK 0+046
- PK 0+146,7 paral·lelisme
- PK 0+186,4 (2 creuaments)

Es preveu l'excavació controlada i realitzar l'encreuament a un nivell diferent al de la canalització conservant la distància mínima que indiqui la companyia entre la línia de telecomunicacions i la canonada. En tot cas es seguiran les directrius de la companyia telefònica per realitzar les obres de reposició.

A l'apèndix nº 1 de present annex es poden veure els plànols a on es localitzen els esmentats serveis. S'ha de tenir en compte que la localització dels serveis és aproximada i orientativa i s'haurà de localitzar la posició exacta a peu de camp o amb una cala de localització.

### 4.5 Xarxa d'enllumenat públic

No es disposa d'informació de l'enllumenat públic, si bé, s'ha detectat que la major part de l'enllumenat públic discorre de forma aèria. Tot i així, s'haurà de consultar als serveis tècnics del municipi, per tal de evitar possibles danys.

## 1 DADES GENERALS

Al present annex es determinen les possibles afectacions que el desenvolupament de l'obra i la ubicació de la futura infraestructura corresponent al "Projecte constructiu per a les obres de millora de la Xarxa de Sant Pere de Ribes – Actuació nº16 del Pla Director" poden ocasionar sobre els serveis existents.

## 2 TREBALLS REALITZATS

Per tal d'obtenir la informació de la afectació dels serveis s'ha consultat la plataforma eWise (web de informació de serveis existents) de l'ACEFAT, que proporciona tota la informació disponible a la zona de projecte de les següents entitats:

**Gas Natural**

**Telefónica**

**Fecsa-Endesa**

**Aigua potable-SOREA**

Malgrat s'ha detectat la presencia tant d'enllumenat públic com de xarxa de clavegueram no es disposa informació del titular d'aquestes xarxes. Per tant, es aconsellable consultar als serveis tècnics del municipi abans de començar les obres.

Si que es disposa de la informació de la xarxa de clavegueram: pluvials i xarxa unitària procedent del Pla Director i de l'aixecament taquimètric dels pous que s'ha realitzat per a la redacció del present projecte.

## 3 DADES DE LES COMPANYIES

De cara a possibles contactes durant la realització de les obres, es facilita el contacte i suport tècnic de la plataforma eWise anteriorment esmentada:

902 101 782
sau@acefat.com

Es recomanable també consultar als serveis tècnics del municipi abans de començar les obres.

## 4 DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

### 4.1 Xarxa elèctrica

Segons la informació aportada per la companyia (FECSA-ENDESA), s'ha detectat que el traçat de les canonades afecta en diversos punts línies elèctriques.
Es preveuen els següents creuaments:

- PK 0+018
- PK 0+058
- PK 0+099
- PK 0+101
- PK 0+186,4

Es preveu l'excavació controlada i sempre conservant la distància mínima que indiqui la companyia elèctrica entre la línia elèctrica i el col·lector de pluvials. En tot cas se seguiran les directrius de la companyia elèctrica per a realitzar les obres de reposició.

També s'han detectat línies trenades per les façanes d'alguns habitatges que no tindran conseqüència directa amb el nostre projecte.

A l'apèndix nº 1 de present annex es poden veure els plànols d'on es localitzen els esmentats serveis. S'ha de tenir en compte que la localització dels serveis és aproximada i orientativa i s'haurà de localitzar la posició exacta a peu de camp o amb una cala de localització.

### 4.2 Xarxa de gas

Segons la informació aportada per la companyia (Gas Natural), s'han detectat una sèrie de creuaments i paral·lelismes amb diverses canalitzacions de Gas Natural en diversos punts dels traçat de les canonades. També s'haurà de tenir en compte els creuaments amb les diferents escomeses dels tubs de gas.
Es preveuen els següents creuaments de gas amb la canonada projectada:

- PK 0+130

### 4.6 Xarxa de sanejament

La companyia subministradora es Aigües de Sant Pere de Ribes. L'actuació consisteix en l'execució d'un nou col·lector de pluvials. Les afectacions detectades són les següents:

- Reconnexió de 7 embornals existents al nou col·lector de pluvials i dues reixes.

- Creuaments amb la xarxa de residuals existent:
  - PK 0+038 creuament amb una canonada DN300 (no s'ha pogut determinar la cota a la que creua, ja que el pou aixecat P411 no concorda amb la xarxa existent que es disposa del Pla Director, però no es preveu afectar ja que la cota de rasant de la canonada projectada és profunda)
  - PK 0+053 creuament amb una canonada DN300 (es creua amb una canonada que surt del pou P36, es tracta d'un pou al que no s'ha pogut accedir)
  - PK 0+116 es produeixen tres creuaments, un amb la canonada DN300 del tram anul·lat i dos creuaments amb dues canonades DN700. El creuament es realitzarà per sota d'aquestes canonades per a evitar la seva afecció.
  - PK 0+143,5 es produeixen dos creuaments un amb una canonada DN300 i una canonada DN700, el creuament es farà per sota i no es preveu afectar, respecte a la canonada DN300 es desconeix la cota donat que no es va poder accedir al pou existent P414.

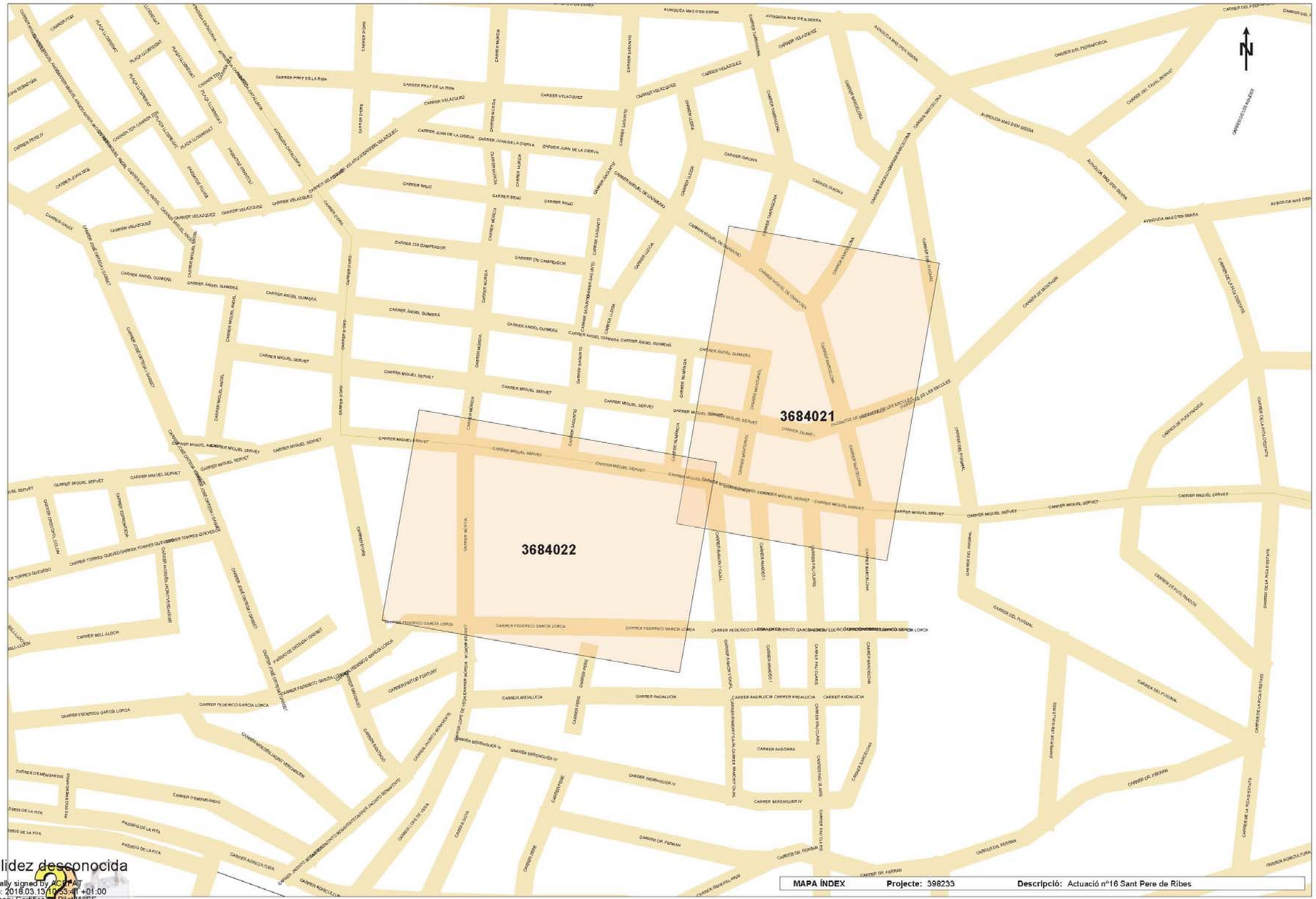
- Demolició d'un col·lector DN300 (es tracta d'un tram anul·lat situat entre els POUS 4 i 5) que uneix els pous P779 i P356 de la xarxa existent) .

Al plànol 2B i 3B del DOCUMENT Nº 2: PLANOLS es poden veure els plànols a on es localitzen els esmentats serveis.

## 5 INFORMACIÓ SUBMINISTRADA

A continuació s'adjunten a l'apèndix nº 1 els plànols i la informació facilitada per les companyies subministradores.

# APÈNDIX NÚM. 1: INFORMACIÓ COMPANYIES SUBMINISTRADORES




Validez desconocida
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:33:41 +01:00
Reason: Certificat PuntWISE - ACEFAT
Location: Barcelona

nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

## Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **almenys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet**. Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grup Gas Natural Fenosa ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..



nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
        - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada per dur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.
  En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent i s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

| DISTANCIA | RANGO | CRUCE | PARALELISMO |
|---|---|---|---|
| MÍNIMA | MOP < 5 bar | 0,2 m | 0,2 m |
| | MOP >= 5 bar(*) | 0,2 m | 0,4 m |
| RECOMANADA | 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 i 5 m en zona rural.

(*) Per P> 16 bar y distància <10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

- Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguritat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2.5, 5 ó 10 metres a cada costat de l'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials pera la canalització.



- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els 'informem dels riscos de les instal·lacions:
  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - En el cas que es detecti una fuita o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
  - Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
  - Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

**AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL**

nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

**MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS**

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de las obres, es faci per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud de informació, a fi de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta. Les sol·licituds s'han d'adreçar a la següent direcció:

**OFICINA TÉCNICA**
Plaça del Gas, 1. Edifici C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: sdesplazamien@nedgia.es

Així mateix, ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb aquesta Unitat i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural.

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



nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

**NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS**

Ntra.Refª: *(especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

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

Raó Social de l'empresa
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**
**P.P.**

**Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)**

nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

## INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

**Codi PN:**Canonada de PolietilèNegreinstal·lada

**Codi PE:** Canonada de Polietilè Taronja / Grocinstal·lat



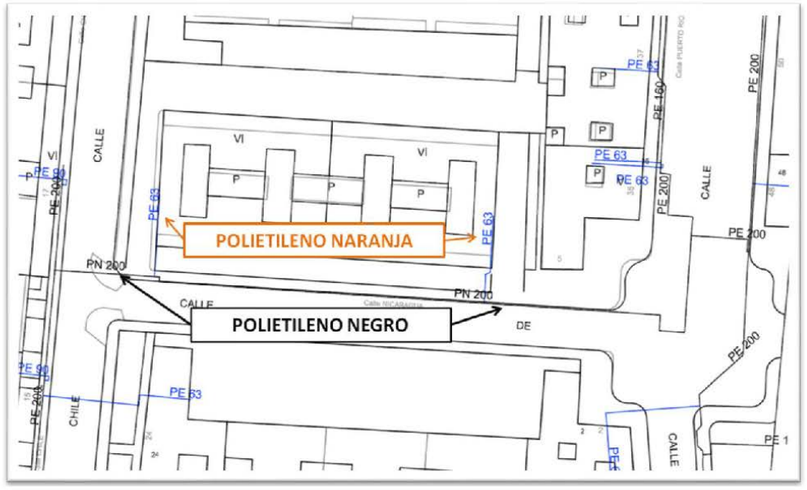
- **El Grup Gas Natural Fenosa ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

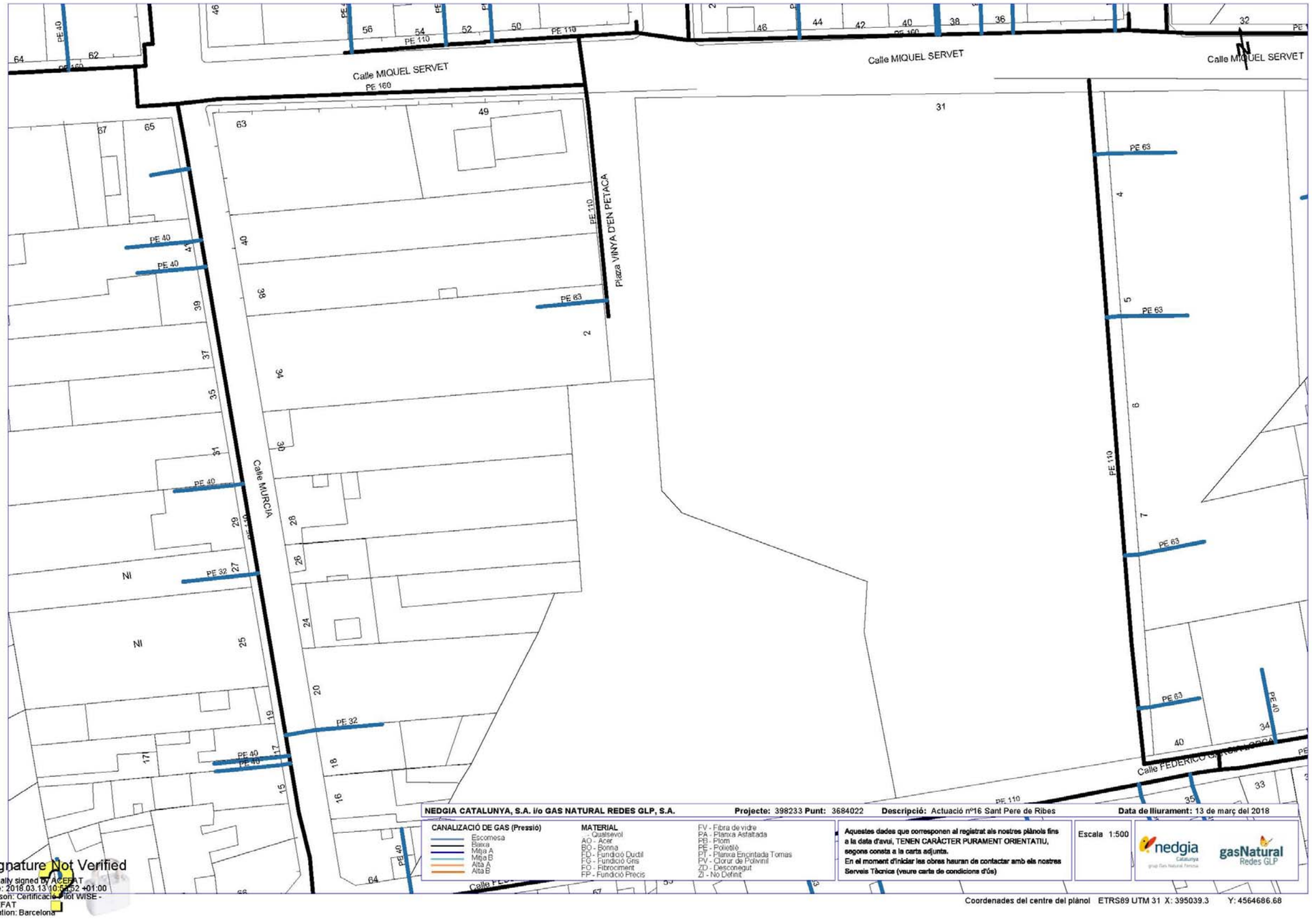
Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)



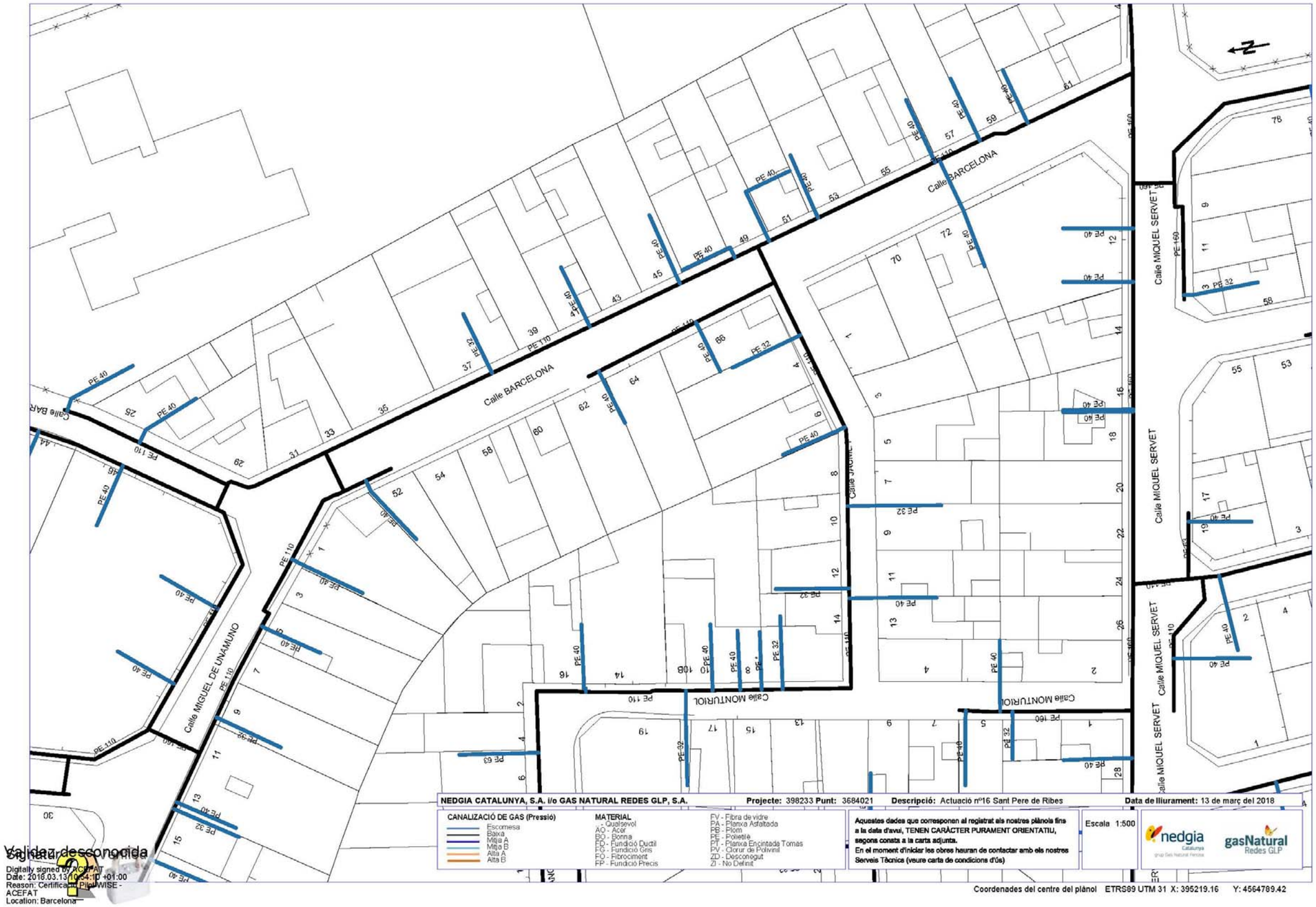
nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

Exemple de visualització:






Signature Not Verified
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:54:52 +01:00
Reason: Certificació Pilot WISE - ACEFAT
Location: Barcelona


Calle BARCELONA
Calle MIQUEL SERVET
Calle MIGUEL DE UNAMUNO
Calle MONTURIOL
Calle JAVIER
PE 40
PE 110
PE 160
PE 32
PE 63
NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
Projecte: 398233 Punt: 3684021
Descripció: Actuació nº16 Sant Pere de Ribes
Data de lliurament: 13 de març del 2018
CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
Escomesa
Baixa
Mitja A
Mitja B
Alta A
Alta B
MATERIAL
- Qualsevol
AO - Acer
BO - Bomba
FD - Fundició Dúctil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomàs
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)
Escala 1:500
nedgia Catalunya
gasNatural Redes GLP
Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 395219.16 Y: 4564789.42
Validez desconocida
Digitally signed by ACCEFAT
Date: 2018.03.13 10:54:10 +01:00
Reason: Certificat PIMWISE - ACEFAT
Location: Barcelona

endesa

Ref: 398233

Senyors:

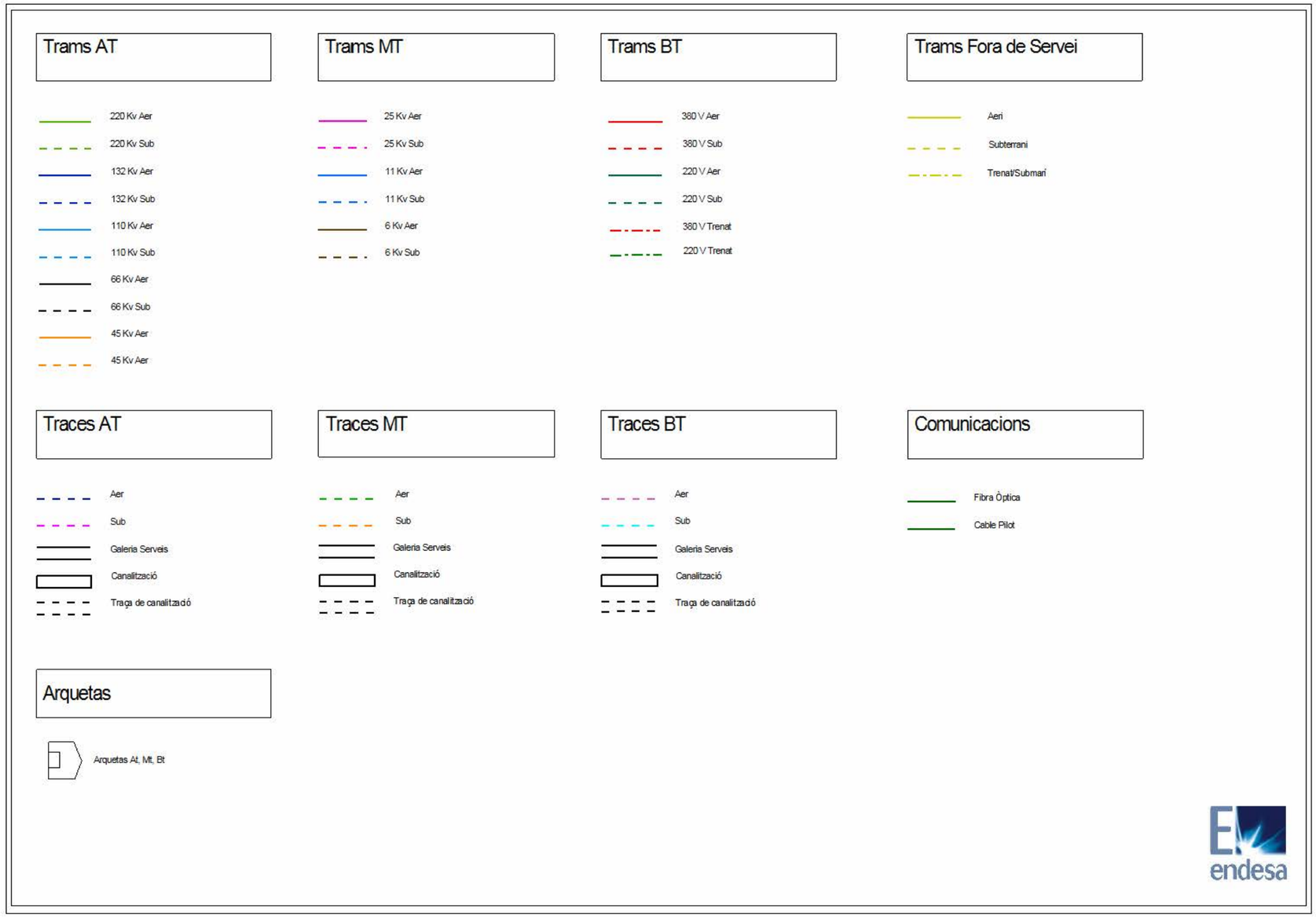
En relació a la seva sol•licitud amb data 13/03/2018, Ref: 398233, els adjuntem el grafiat de plànols sol•licitat corresponent a les instal•lacions subterrànies de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L..

D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.

Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

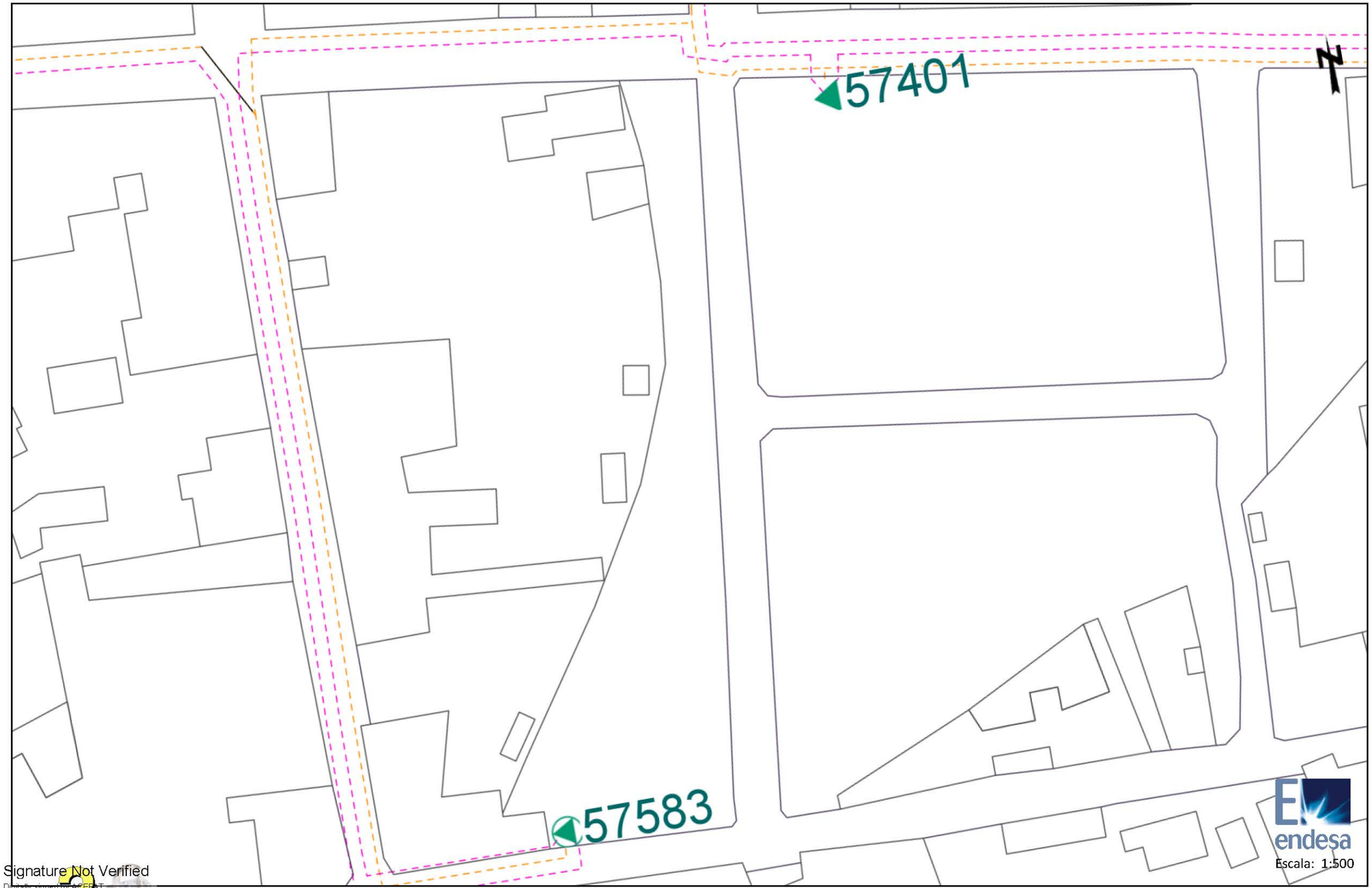
Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.

Annexos:
Plànols, numerats 398233 - 9878539 - AT-MT, 398233 - 9878540 - AT-MT, 398233 - 9878578 - BT, 398233 - 9878579 - BT


Trams AT
220 Kv Aer
220 Kv Sub
132 Kv Aer
132 Kv Sub
110 Kv Aer
110 Kv Sub
66 Kv Aer
66 Kv Sub
45 Kv Aer
45 Kv Aer
Trams MT
25 Kv Aer
25 Kv Sub
11 Kv Aer
11 Kv Sub
6 Kv Aer
6 Kv Sub
Trams BT
380 V Aer
380 V Sub
220 V Aer
220 V Sub
380 V Trenat
220 V Trenat
Trams Fora de Servei
Aeri
Subterrani
Trenat/Submari
Traces AT
Aer
Sub
Galeria Serveis
Canalització
Traça de canalització
Traces MT
Aer
Sub
Galeria Serveis
Canalització
Traça de canalització
Traces BT
Aer
Sub
Galeria Serveis
Canalització
Traça de canalització
Comunicacions
Fibra Òptica
Cable Pilot
Arquetas
Arquetas At, Mt, Bt
endesa

Ref: 398233 - 9878539

Planòl: AFECTACION AT/MT




Escala: 1:500

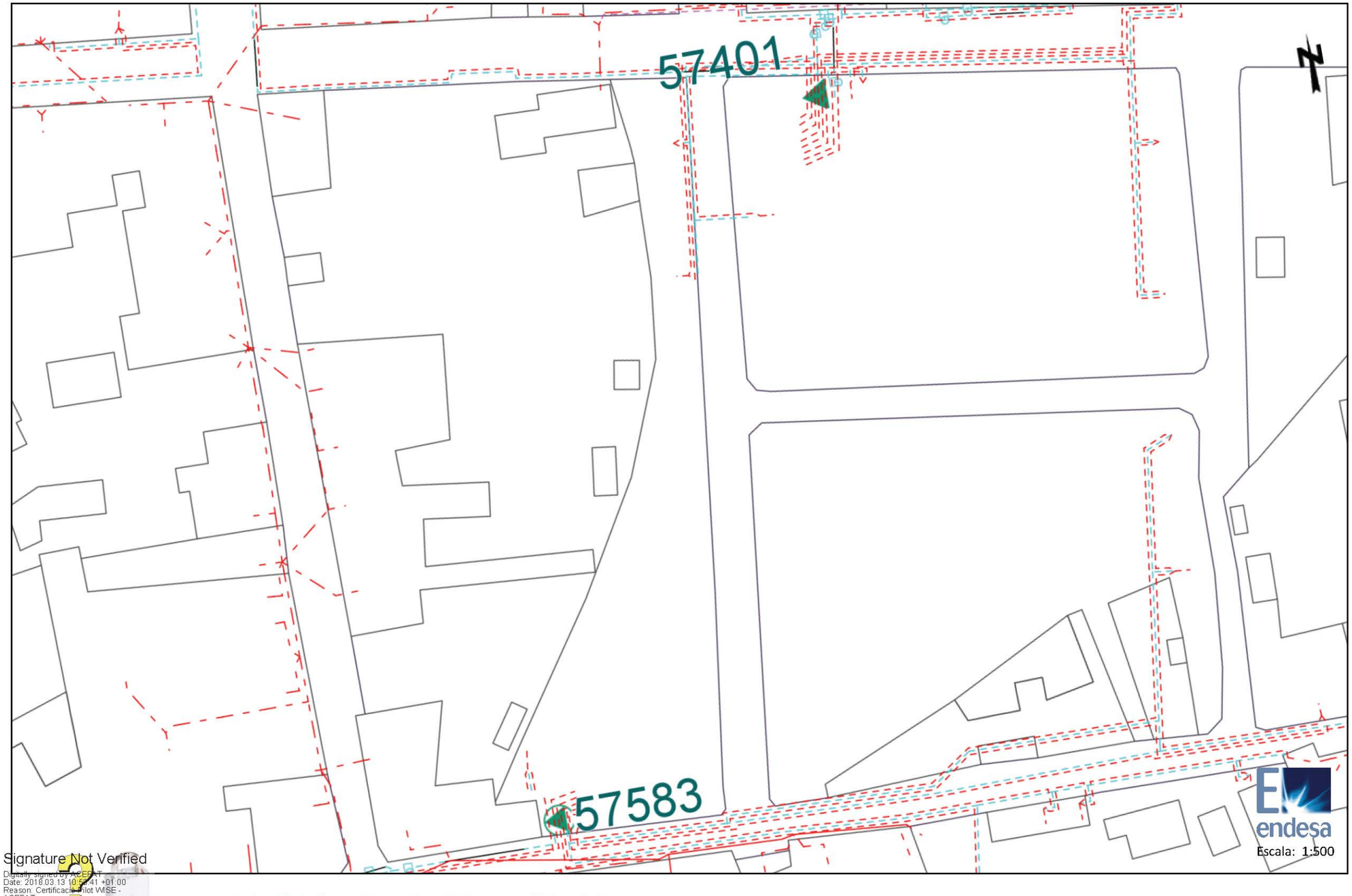
Signature Not Verified
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:58:41 +01:00
Reason: Certificació Plànol WISE - ACEFAT
Location: Les dades

Les dades reflectides en aquest planòl són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/03/2018

Centre: (395133.06 (m), 4564890.41 (m), 31)

Ref: 398233 - 9878539 Planòl: AFECTACION BT




Signature Not Verified
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:58:41 +01:00
Reason: Certificació Pilot WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest planòl són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 13/03/2018 Centre: (395133.06 (m), 4564890.41 (m), 31)

Ref: 398233 - 9878540

Planòl: AFECTACION AT/MT




Signature Not Verified
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:58:43 +01:00
Reason: Certificado Piloto WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest planòl són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/03/2018

Centre: (395312.92 (m), 4564993.14 (m), 31)

Ref: 398233 - 9878540 Planòl: AFECTACION BT




Validez desconocida
Signatur
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:54:08 +01:00
Reason: Certificat to Pilot WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest planòl són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 13/03/2018 Centre: (395312.92 (m), 4564993.14 (m), 31)

**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:

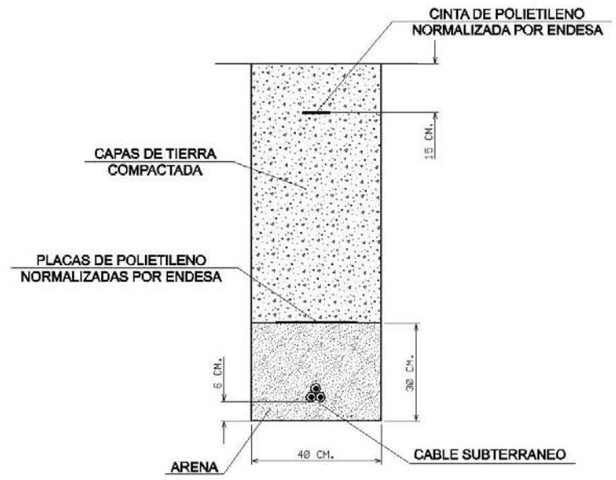
- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.



**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).

SOREA

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en endavant SOREA) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part de SOREA al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per SOREA no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a SOREA o a tercers, al·legant que la informació lliurada és defectuosa.

## 1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant, cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA*.

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per SOREA.



SOREA

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent serà necessari que es posin en contacte amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

| Zona | Adreça electrònica |
|---|---|
| Anoia | serveisdzanoia@agbar.es |
| Camp | serveisdzcamptarragona@agbar.es |
| Catalunya Central | serveisdzcatcentral@agbar.es |
| Ebre | serveisdzterresebre@agbar.es |
| Girona Nord | serveisdzgironanord@agbar.es |
| Girona Sud | serveisdzgironasud@agbar.es |
| Lleida | serveisdzlleida@agbar.es |
| Maresme | serveisdzmaresme@agbar.es |
| Penedès - Garraf | serveisdzpenedesgarraf@agbar.es |
| Vallès Occidental Nord | serveisdzvallesoccnord@agbar.es |
| Vallès Occidental Sud | serveisdzvallesoccsud@agbar.es |
| Vallès Oriental | serveisdzvallesoriental@agbar.es |

Per veure els municipis considerats a cada zona descarregar arxiu adjunt.

## 2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per SOREA.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per SOREA, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar mitjançant les adreces electròniques anteriorment esmentades per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal de SOREA.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per SOREA, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part de SOREA al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions

de SOREA. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, SOREA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d' un eventual tall de subministrament.

3. **Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA**

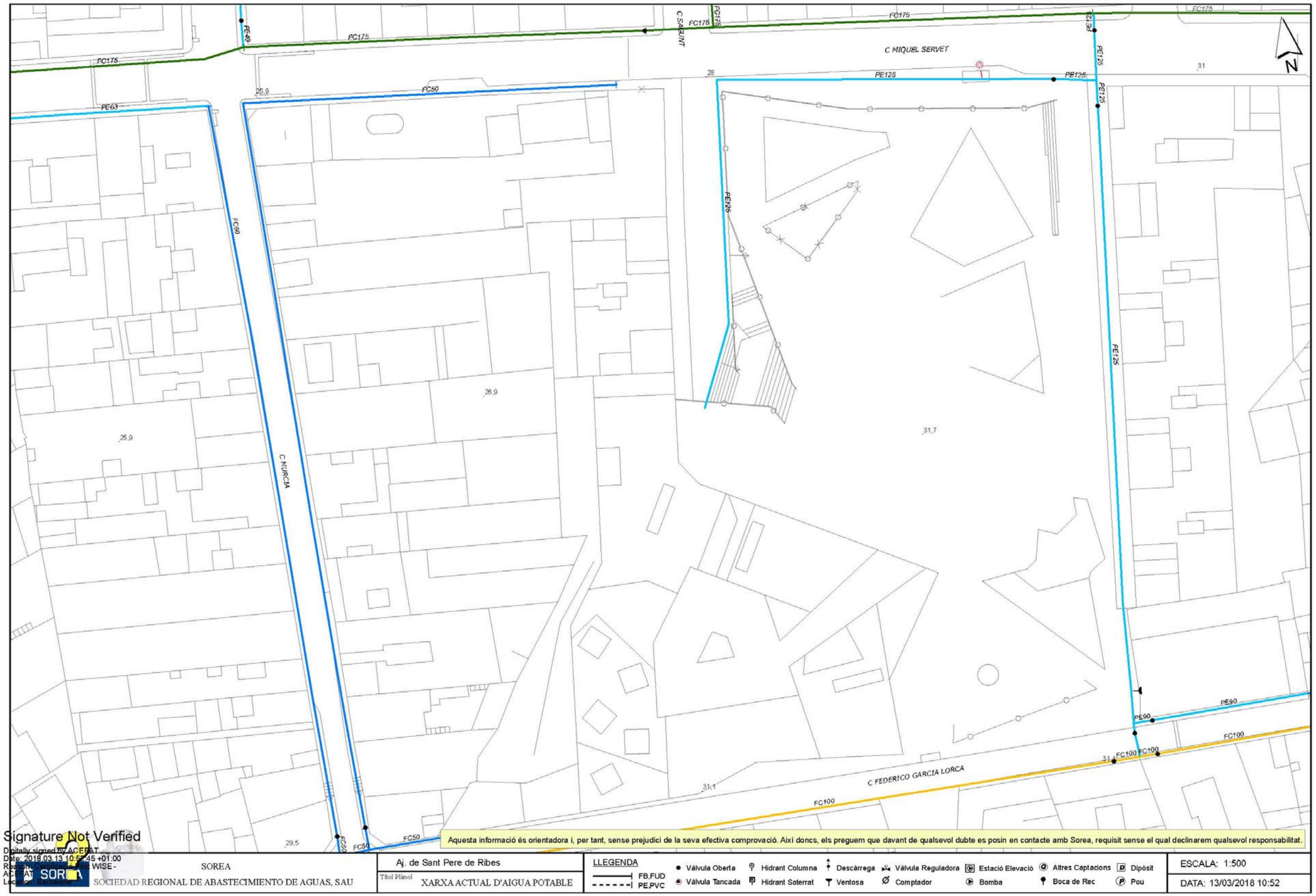
Les instal·lacions subterrànies de SOREA:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments...) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquests condicionants es contactarà amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

1. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
2. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.

398233-3684022-ACTUACIÓ Nº16 SANT PERE DE RIBES




Signature Not Verified
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:52:45 +01:00
Reason: [illegible] WISE -
ACEFAT
Location: [illegible]

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Aj. de Sant Pere de Ribes

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

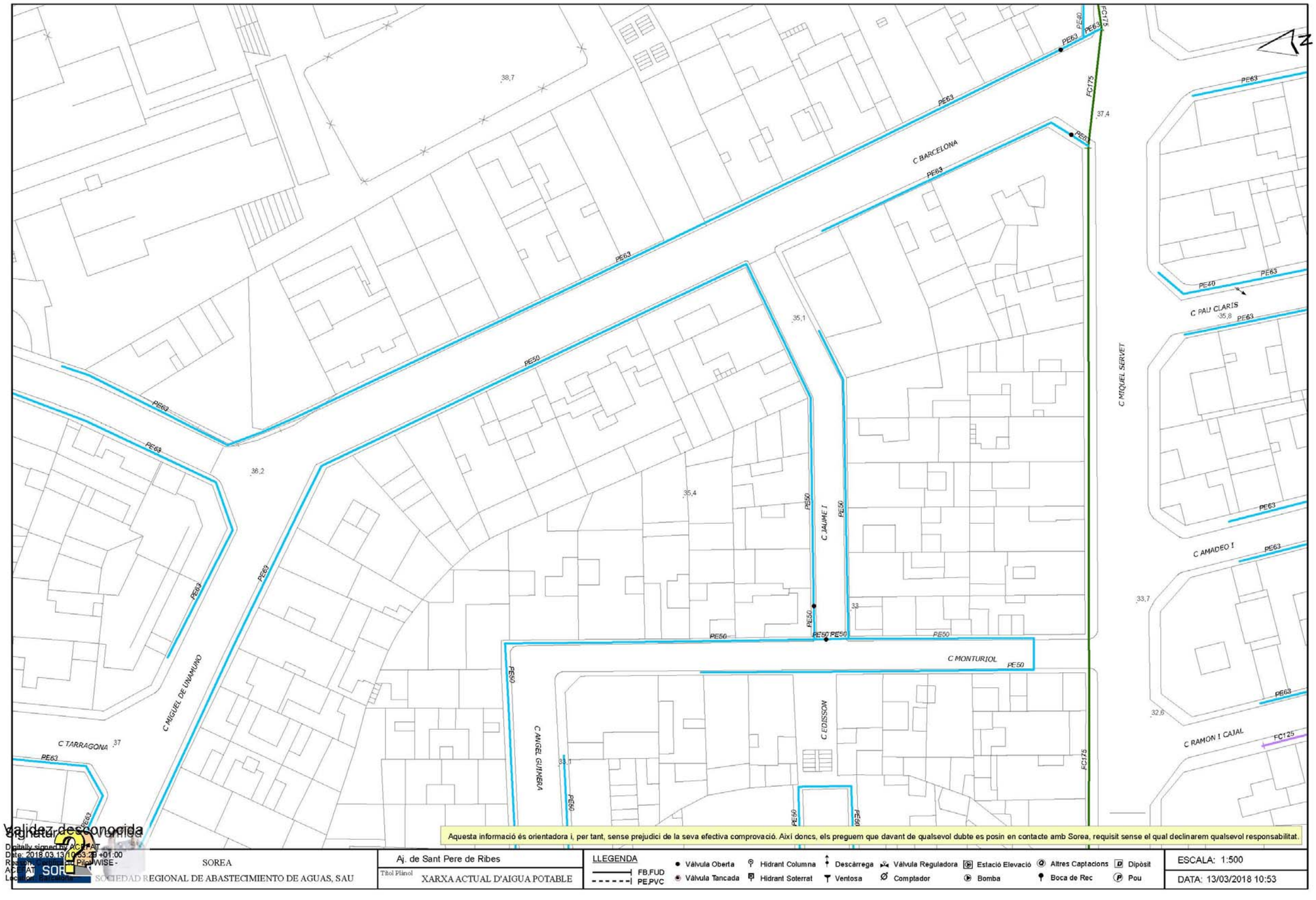
LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 13/03/2018 10:52

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

398233-3684021-ACTUACIÓ Nº16 SANT PERE DE RIBES




Validez desconocida
Signatur: Sorea
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:53:29 +01:00
Reason: Certified to Pilot WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

| ZONA | MUNICIPIS |
|---|---|
| ANOIA | CABRERA D'ANOIA |
| | VALLBONA D'ANOIA |
| CAMP | CONSTANTÍ |
| | CREIXELL |
| | EL PLA DE SANTA MARIA |
| | EL PONT D'ARMENTERA |
| | LA POBLA DE MONTORNES |
| | MONTROIG (URB. MASSOS D'EN BLADER) |
| | PIRA |
| | RODA DE BARÀ (URB. BARA, URB. COSTA DAURADA, URB. MARISOL, URB. LA SALOU |
| | SOLIVELLA |
| | TORREDEMBARRA |
| | VALLS |
| | VESPELLA |
| | VILA-SECA |
| | VIMBODI |
| CATALUNYA CENTRAL | ABADIA DE MONTSERRAT |
| | AIGUAFREDA |
| | ALP |
| | ALP - LA MOLINA |
| | ALPENS |
| | ARTÉS |
| | AVIÀ |
| | AVINYÓ |
| | BALENYÀ |
| | BALSARENY |
| | BELLVER DE CERDANYA |
| | BERGA |
| | BOLVIR (URBANITZACIÓ LA FERRETGETA) |
| | CALLDETENES |
| | CALLÚS |
| | CASTELLBELL I EL VILAR |
| | CASTELLGALÍ |
| | CENTELLES |
| | CERCS |
| | COLLSUSPINA |
| | FOLGUEROLES |
| | FONTANALS DE LA CERDANYA |
| | GAIÀ |
| | ISÓVOL |
| | LA POBLA DE LILLET |
| | LES MASIES DE VOLTREGÀ |
| | L'ESTANY |
| | LLÍVIA |
| | LLUÇÀ |
| | MANLLEU |
| | MONISTROL DE MONTSERRAT |
| | MURA |
| | ORISTÀ |
| | PRATS DE LLUÇANÉS |
| | PRATS I SANSOR |
| | PRULLANS |
| | PUIGCERDÀ |
| | RIPOLL |
| | RODA DE TER |
| | SAGÀS |
| | SALDES |
| | SALLENT |
| | SANTA MARIA DE CORCÓ |
| | SANTA MARIA DE MELÈS |
| | SANT BARTOMEU DEL GRAU |
| | SANT BOI DE LLUÇANÉS |
| | SANT FELIU SASSERRA |
| | SANT HIPOLIT DE VOLTREGÀ |
| | SANT JULIÀ DE VILATORTA |
| | SANT MARTÍ DE CENTELLES |
| | SANT VICENÇ DE CASTELLET |
| | SANT VICENÇ DE TORELLÓ |
| | SANTA EUGÈNIA DE BERGA |
| | SÚRIA |
| | TALAMANCA |
| | TARADELL |
| | TONA |
| | TORELLÓ |
| | VACARISSES - URBANITZACIÓ EL VENTAIOL |
| | VILADRAU |

| ZONA | MUNICIPIS |
|---|---|
| EBRE | AMPOSTA |
| | ALCANAR |
| | DELTEBRE |
| | EL PERELLÓ |
| | GANDESA |
| | L'ALDEA |
| | MASDENVERGE |
| | MORA D'EBRE |
| | ROQUETES |
| | SANT JAUME D'ENVEJA |
| | SANTA BARBARA |
| | TIVENYS |
| | ULLDECONA |
| | XERTA |
| GIRONA NORD | ALBONS |
| | BELLCAIRE D'EMPORDÀ |
| | CAMPRODON (FONT-RUBI) |
| | CAPMANY |
| | CASTELLFOLLIT DE LA ROCA |
| | COLERA |
| | GARRIGUELLA |
| | LA JONQUERA-ELS LÍMITS |
| | LA TALLADA D'EMPORDÀ |
| | LES PRESES |
| | L'ESCALA |
| | LLANÇÀ |
| | MIERES |
| | OLOT |
| | PALAU SAVARDERA |
| | PAU |
| | PORTBOU |
| | RABÓS D'EMPORDÀ |
| | RIUDAURA |
| | ROSES |
| | SELVA DE MAR |
| | PORT DE LA SELVA |
| | TORROELLA DE MONTGRÍ |
| | ULLÀ |
| | VENTALLÓ |
| | VILADAMAT |
| | VILAÜR |
| GIRONA SUD | ARBÚCIES |
| | BEGUR |
| | CALONGE |
| | FOIXÀ |
| | FORALLAC |
| | GUALTA |
| | LA BISBAL D'EMPORDÀ |
| | LA PERA |
| | MAÇANET DE LA SELVA |
| | CALONGE (URB. MAS ROS) |
| | PALAFRUGELL |
| | PALAU SATOR |
| | PALS |
| | PARLAVÀ |
| | REGENCÓS |
| | RUPIÀ |
| | SANT HILARI SACALM |
| | SILS |
| | STA. COLOMA DE FARNERS |
| | TORRENT |
| | TOSSA DE MAR |
| | ULLASTRET |

| ZONA | MUNICIPIS |
|---|---|
| LLEIDA | ALCARRÀS<br>ALBAGÈS<br>ALBESA<br>ALCANÓ<br>ALCOLETGE<br>ALGERRI<br>ARGENÇOLA<br>ARTESA DE SEGRE<br>ASPA<br>BALAGUER<br>BELLAGUARDA<br>BOVERA<br>CABANABONA<br>CASTELLÓ DE FARFANYA<br>CERVIÀ DE LES GARRIGUES<br>EL CÒGUL<br>EL PALAU D'ANGLESOLA<br>EL SOLERÀS<br>EL VILOSELL<br>ELS OMELLONS<br>ELS TORMS<br>ESPLUGA CALBA<br>FULLEDA<br>GRANYENA<br>GUISSONA<br>IVARS D'URGELL<br>JUNCOSA<br>JUNEDA<br>LA BARONIA DE RIALB<br>LA FLORESTA<br>LA FULIOLA<br>LA GRANADELLA<br>LES BORGES BLANQUES<br>LLARDECANS<br>MAIALS<br>MENÀRGUENS<br>MOLLERUSA<br>OLIOLA<br>OSSÓ DE SIÓ<br>POBLA CÉRVOLES<br>PONTS<br>PUIGVERT D'AGRAMUNT<br>SANAÜJA<br>SARROCA DE LLEIDA<br>TÀRREGA<br>TARRÉS<br>TORREBESSES<br>TORRELAMEU<br>VILAGRASSA<br>VILANOVA DE L'AGUDA<br>VINAIXA |
| MARESME | XARXA EN ALTA CONSELL COMARCAL DEL MARESME (Palafolls, Malgrat de Mar,<br>ALELLA<br>ARENYS DE MAR<br>ARENYS DE MUNT<br>CABRERA DE MAR<br>CABRILS<br>CALDES D'ESTRAC<br>CANET DE MAR<br>DOSRIUS<br>EL MASNOU<br>ÒRRIUS<br>PALAFOLLS<br>PINEDA DE MAR<br>PREMIÀ DE DALT<br>PREMIÀ DE MAR<br>SANT CEBRIÀ DE VALLALTA<br>SANT ISCLE DE VALLALTA<br>SANT POL DE MAR<br>SANT VICENÇ DE MONTALT<br>SANTA SUSANNA<br>TEIÀ<br>TIANA<br>VILASSAR DE DALT |

| ZONA | MUNICIPIS |
|---|---|
| PENEDÈS - GARRAF | AQÜEDUCTE<br>BELLVEI<br>CALAFELL<br>CANYELLES<br>CASTELLET I LA GORNAL<br>CUBELLES<br>CUNIT<br>L'ARBOÇ<br>OLESA DE BONESVALLS<br>OLIVELLA<br>SANT CUGAT SESGARRIGUES<br>SANT PERE DE RIBES<br>SITGES<br>TORRELLES DE FOIX |
| VALLÈS OCCIDENTAL NORD | BADIA DEL VALLÈS<br>CASTELLAR DEL VALLÈS<br>POLINYÀ<br>RIPOLLET<br>SANT LLORENÇ SAVALL<br>SENTMENAT |
| VALLÈS OCCIDENTAL SUD | CASTELLVÍ DE ROSANES<br>CERVELLÓ<br>COLLBATÓ<br>CORBERA DE LLOBREGAT<br>GELIDA<br>MARTORELL<br>RUBÍ<br>SANT CUGAT DEL VALLÈS<br>SANT LLORENÇ D'HORTONS |
| VALLÈS ORIENTAL | BIGUES I RIELLS<br>CANOVELLES<br>CASTELLCIR<br>CASTELLTERÇOL<br>GRANOLLERS<br>LA GARRIGA<br>LA LLAGOSTA<br>LA ROCA DEL VALLÈS<br>L'AMETLLA DEL VALLÈS<br>LES FRANQUESES DEL VALLÈS<br>LLIÇÀ D'AMUNT<br>LLINARS DEL VALLÈS<br>MARTORELLES<br>MOLLET DEL VALLÈS<br>SANT CELONI<br>SANT ANTONI DE VILAMAJOR (URB. SANT JULIÀ D'ALFOU)<br>SANT QUIRZE SAFAJA<br>SANTA EULÀLIA DE RONÇANA<br>SANTA Mª MARTORELLES<br>TAGAMANENT<br>URB. CAN BOSCH (Santa Mª Palautordera)<br>URB. CAN PAGÀ (Santa Mª Palautordera)<br>URB. COLLSACREU (Arenys de Munt)<br>VALLGORGUINA<br>VALLROMANES<br>VILALBA SASSERRA<br>VILANOVA DEL VALLÈS |

SOREA

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en endavant SOREA) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part de SOREA al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per SOREA no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a SOREA o a tercers, al·legant que la informació lliurada és defectuosa.

## 1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant, cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA*.

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per SOREA.



SOREA

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent serà necessari que es posin en contacte amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

| Zona | Adreça electrònica |
|---|---|
| Anoia | serveisdzanoia@agbar.es |
| Camp | serveisdzcamptarragona@agbar.es |
| Catalunya Central | serveisdzcatcentral@agbar.es |
| Ebre | serveisdzterresebre@agbar.es |
| Girona Nord | serveisdzgironanord@agbar.es |
| Girona Sud | serveisdzgironasud@agbar.es |
| Lleida | serveisdzlleida@agbar.es |
| Maresme | serveisdzmaresme@agbar.es |
| Penedès - Garraf | serveisdzpenedesgarraf@agbar.es |
| Vallès Occidental Nord | serveisdzvallesoccnord@agbar.es |
| Vallès Occidental Sud | serveisdzvallesoccsud@agbar.es |
| Vallès Oriental | serveisdzvallesoriental@agbar.es |

Per veure els municipis considerats a cada zona descarregar arxiu adjunt.

## 2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per SOREA.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per SOREA, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar mitjançant les adreces electròniques anteriorment esmentades per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal de SOREA.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per SOREA, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part de SOREA al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions

de SOREA. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, SOREA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d' un eventual tall de subministrament.

3. **Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA**

Les instal·lacions subterrànies de SOREA:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments...) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquests condicionants es contactarà amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

1. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
2. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.

Telefónica

Direcció Operacions Catalunya
Enginyeria i Creació de Xarxa Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213496, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**Referència/S:**

**Referència/N:** 398233-9878545

**Data:** 13/03/2018

**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**P_(395039.296/4564746.675)**
**Projecte: 398233**
Coordenades: 395039.3,4564686.68

Tanmateix, els hem de comunicar que, degut a que es tracta d'una informació aproximada, en cas de que els nostres serveis resultin afectats, no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que l'esmentada informació és defectuosa, les dades, plànols i acotacions són orientatius, ja que les nostres instal·lacions i el seu entorn geogràfic estan sotmesos a constants modificacions.

D'altra banda, us fem avinent que la informació que es proporciona és sobre les infraestructures canalitzades i/o soterrades, no respecte de les aèries de les que només s'assenyalen els seus recolzaments, les quals es poden obtenir en aixecament visual de les mateixes en visita sobre el terreny.

Si fos necessària la modificació de les nostres instal·lacions telefòniques, hauran de sol·licitar-la a l'adreça de correu electrònic: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentament,

Francisco Ridao Rodríguez
Enginyeria i Creació de Xarxa Catalunya II

AENOR ER Registro Registrado ER-0413/1/98
FNet

Telefónica

Direcció Operacions Catalunya
Enginyeria i Creació de Xarxa Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213496, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**Referència/S:**

**Referència/N:** 398233-9878546

**Data:** 13/03/2018

**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**P_(395229.155/4564839.416)**
**Projecte: 398233**
Coordenades: 395219.16,4564789.42

Tanmateix, els hem de comunicar que, degut a que es tracta d'una informació aproximada, en cas de que els nostres serveis resultin afectats, no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que l'esmentada informació és defectuosa, les dades, plànols i acotacions són orientatius, ja que les nostres instal·lacions i el seu entorn geogràfic estan sotmesos a constants modificacions.

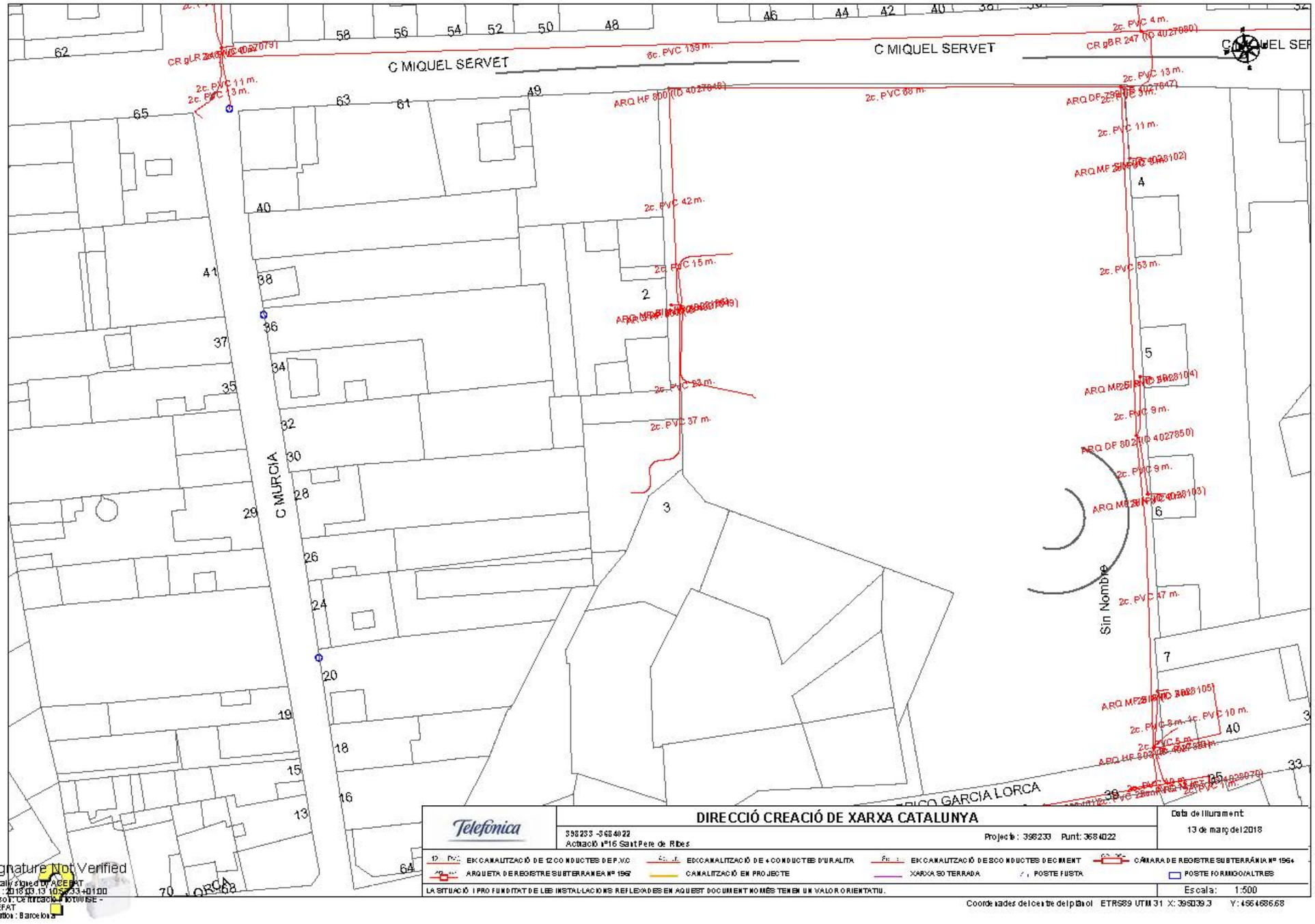
D'altra banda, us fem avinent que la informació que es proporciona és sobre les infraestructures canalitzades i/o soterrades, no respecte de les aèries de les que només s'assenyalen els seus recolzaments, les quals es poden obtenir en aixecament visual de les mateixes en visita sobre el terreny.

Si fos necessària la modificació de les nostres instal·lacions telefòniques, hauran de sol·licitar-la a l'adreça de correu electrònic: ingenieriaeste@telefonica.com

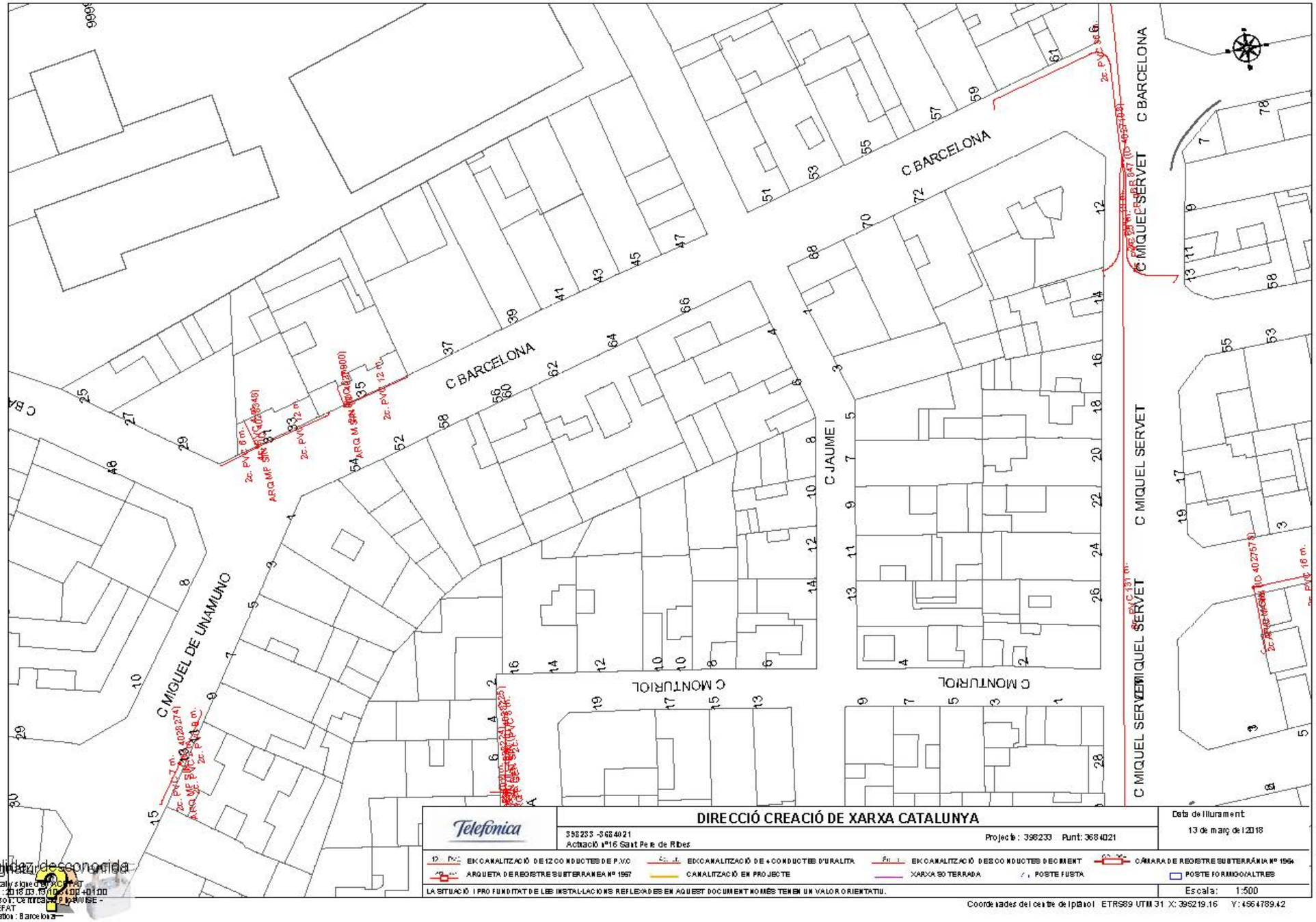
Atentament,

Francisco Ridao Rodríguez
Enginyeria i Creació de Xarxa Catalunya II

AENOR ER Registro Registrado ER-0413/1/98
FNet




Signature Not Verified
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.03.13 10:58:33 +01:00
Reason: Certificació FOTOWISE - ACEFAT
Location: Barcelona


C BARCELONA
C MIQUEL SERVET
C MIQUEL DE UNAMUNO
C JAUME I
C MONTURIOL
Telefónica
DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA
398233 -3684021
Actuació nº16 Sant Pere de Ribes
Projecte: 398233 Punt: 3684021
Data de lliurament:
13 de març de 2018
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.
Escala: 1:500
Coordenades del centre de l'plànol ETRS89 UTM 31 X: 395219.16 Y: 4564789.42

# ANNEX NUM 5. PLA D'OBRA

**ÍNDEX**

**1 PLA D'OBRES .....1**

**APÈNDIX NÚM. 1: PLA D'OBRA**

# 1 PLA D'OBRES

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, el present Pla de les Obres estudia, amb caràcter indicatiu, el possible desenvolupament de les obres, essent l'adjudicatari de les obres el que proposarà el seu Pla de les Obres en funció dels mitjans dels que disposi.

En el present Projecte, s'ha estimat un període òptim d'execució de les obres de 9 setmanes.

Seguidament, s'adjunta un diagrama de barres amb les principals tasques de les obres del Projecte.

# APÈNDIX NÚM. 1: PLA D'OBRA

| Projecte constructiu PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PLA D'OBRA** | **TEMPS** | | | | | | | | |
| **CAPÍTOLS** | **SETMANA 1** | **SETMANA 2** | **SETMANA 3** | **SETMANA 4** | **SETMANA 5** | **SETMANA 6** | **SETMANA 7** | **SETMANA 8** | **SETMANA 9** |
| Demolicions | | | | | | | | | |
| Moviment de terres | | | | | | | | | |
| Canonades i pous | | | | | | | | | |
| Reblerts i paviments | | | | | | | | | |
| Altres | | | | | | | | | |
| Gestió de residus | | | | | | | | | |
| Seguretat i Salut | | | | | | | | | |
| Valoració PEM | 1.809,59 € | 9.047,95 € | 27.143,85 € | 36.191,80 € | 36.191,80 € | 27.143,85 € | 18.095,90 € | 9.047,95 € | 1.809,59 € |
| Valoració acumulada PEM | 1.809,59 € | 10.857,54 € | 38.001,39 € | 74.193,19 € | 110.384,98 € | 137.528,83 € | 155.624,73 € | 164.672,68 € | 166.482,27 € |
| Percentatge | 1,09% | 5,43% | 16,30% | 21,74% | 21,74% | 16,30% | 10,87% | 5,43% | 1,09% |
| Percentatge acumulat | 1,09% | 6,52% | 22,83% | 44,57% | 66,30% | 82,61% | 93,48% | 98,91% | 100,00% |

# ANNEX NUM 6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

# MEMÒRIA ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## ÍNDEX

**1 OBJECTE DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 1**
1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES ..... 1
1.2 OBJECTE ..... 1
1.3 PROMOTOR - PROPIETARI ..... 2
1.4 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 2
**2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA ..... 2**
2.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES ..... 2
2.2 TERMINI D'EXECUCIÓ ..... 2
2.3 PERSONAL PREVIST ..... 2
**3 CARACTERÍSTIQUES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA ..... 2**
3.1 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA ..... 2
3.2 TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR EN L'OBRA ..... 2
3.3 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA ..... 3
**4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS ..... 3**
4.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA ..... 3
4.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA ..... 4
4.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT ..... 4
4.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ..... 5
*4.4.1 Pla d'emergència contra incendis ..... 5*
*4.4.2 Indicacions generals ..... 5*
**5 SERVEIS DE SALUBRITAT I COMFORT DEL PERSONAL ..... 6**
5.1 SERVEIS HIGIÈNICS ..... 6
*5.1.1 Lavabos ..... 6*
*5.1.2 Cabines d'evacuació ..... 6*
*5.1.3 Local de dutxes ..... 6*
5.2 VESTUARIS ..... 6
5.3 MENJADOR ..... 6
**6 ÀREES AUXILIARS ..... 6**
6.1 CENTRALS I PLANTES ..... 6
6.2 TALLERS ..... 7
6.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS ..... 7
**7 TRACTAMENT DE RESIDUS ..... 8**
7.1 SOBRANTS DE L'OBRA ..... 8
7.2 AMIANT ..... 8
**8 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES ..... 8**
8.1 MANIPULACIÓ ..... 8
8.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT ..... 8
*8.2.1 Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables ..... 9*
*8.2.2 Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció ..... 9*
*8.2.3 Corrosius, Irritants, sensibilitzants ..... 9*

**9 TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS ..... 9**

9.1 CONTRACTISTES EN ESPAI CONFINAT ..... 9
9.2 MESURES DE PREVENCIÓ ESPECÍFIQUES PER A CADA RISC ..... 9

**10 UNITATS CONSTRUCTIVES ..... 11**

**11 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 11**

11.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ ..... 12
11.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS ..... 12
11.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ ..... 12

**12 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 12**

12.1 REGLES I NORMES ..... 12
12.2 DESIGNACIÓ DE L'ORGANITZACIÓ PREVENTIVA DE L'OBRA ..... 12

**13 MEDIAMBIENT LABORAL ..... 12**

13.1 AGENTS ATMOSFÈRICS ..... 12
13.2 IL·LUMINACIÓ ..... 12
13.3 SOROLL ..... 13
13.4 POLS ..... 14
13.5 ORDRE I NETEJA ..... 15
13.6 RADIACIONS NO IONITZANTS ..... 15
*13.6.1 Radiacions infraroges ..... 15*
*13.6.2 Radiacions visibles ..... 16*
*13.6.3 Radiacions ultraviolades ..... 16*
*13.6.4 Làser ..... 16*
13.7 RADIACIONS IONITZANTS ..... 18

**14 MANIPULACIÓ DE MATERIALS ..... 19**

14.1 DESCRIPCIÓ ..... 19
14.2 ELS PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANUTENCIÓ DE MATERIALS ..... 20
14.3 MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS ..... 20

**15 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) ..... 21**

**16 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) ..... 23**

**17 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ..... 23**

**18 RECURSOS PREVENTIUS ..... 23**

**19 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ..... 24**

**20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ ..... 25**

20.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS ..... 25
20.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS ..... 25

**21 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS ..... 26**

**22 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS ..... 26**

**23 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT ..... 26**

**24 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 26**

# 1 OBJECTE DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## 1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Títol: Projecte Constructiu per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes – Actuació nº16 del Pla Director.

## 1.2 OBJECTE

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució de les obres del Projecte Constructiu per a les obres de millora de la xarxa d'aigua potable de Sant Pere de Ribes, zona les Roquetes les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives de seguretat i salut dels treballs.

Serveix per donar les directrius bàsiques a l'empresa contractista per dur a terme la seva obligació de redactar un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en aquest Estudi.

L'esmentat Pla facilitarà dita tasca de previsió, prevenció i protecció professional, sota el control de la Direcció Facultativa.

Tot això es realitzarà amb compliment estricte del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Una còpia del Pla de Seguretat i Salut es lliurarà al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de les obres (quan no sigui necessària la designació de Coordinador, les seves funcions seran assumides per la direcció facultativa). Una altra còpia el lliurarà al Comitè de Seguretat i Salut i, de no haver-n'hi, al representant dels treballadors. Serà un document d'obligada presentació davant l'autoritat laboral encarregada de concedir l'apertura del centre de treball, i estarà també a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social per a la realització de les seves funcions.

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:

- Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn.
- La organització del treball per tal de minimitzar el risc.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Definir les actuacions a seguir en el cas que es produeixi un accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

D'igual forma, s'implanta la obligatorietat d'un llibre d'incidències amb tota la funcionalitat que l'esmentat Reial Decret 1627/1997 li concedeix, essent el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut el responsable de l'enviament de les reproduccions de les notes, que s'hi escriguin, als diferents destinataris.

És responsabilitat del Contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla i respon solidàriament de les conseqüències que se'n derivin de la inobservança de les mesures previstes amb els subcontractistes o similars, respecte a les inobservances que fossin imputables als segons.

El subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el comprimís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, seguint les directrius del projecte. Ha de respondre a les següents obligacions:

1. Respon directament de l'execució de l'obra pels seus treballadors amb subjecció a la normativa i al Pla de Seguretat i Salut, essent responsable solitari juntament amb el contractista pels incompliments que afectin al seu personal desplaçat a l'obra (Art. 24.3 i 42.2 LPRL i Art. 11.2 ROC).
2. Ha de realitzar l'avaluació de riscos dels llocs de treball que ha de lliurar al Contractista per a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut de l'obra (Art. 16 LPRL).
3. Ha de donar les instruccions i informació als autònoms que contracti (Art. 11.1d) ROC).
4. Respon, solidàriament amb el principal, dels incompliments dels autònoms que subcontracti (Art. 11.2 ROC):

Com s'explica en un apartat anterior, l'elaboració material dels Plans de Seguretat correspon als contractistes, això significa que, des del punt de vista de la confecció material del Pla, els subcontractistes n'estan eximits i no en tenen responsabilitat.

Amb independència de l'anterior, el subcontractista, de forma similar al contractista està obligat, en l'obra, a complir la normativa en matèria de prevenció de riscos i les obligacions que es dedueixin d'allò establert en el Pla de Seguretat, i així ho estableix l'Art. 11 del RD. 1627/97. Per tant, el subcontractista en l'àmbit de la seva empresa està obligat a realitzar la corresponent Avaluació de Riscos general, amb independència, per tant, dels llocs de treball que ocupi el seu personal a les obres. El subcontractista haurà d'estar controlat en tot moment per un encarregat del Contractista principal, amb coneixements de Seguretat i Salut, responsable dels temes de seguretat en el sector corresponent.

La Inspecció de Treball podrà comprovar l'execució correcta i concreta de les mesures previstes en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra i, lògicament, en tot moment, la Direcció Facultativa.

### 1.3 PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : Ajuntament de Sant Pere de Ribes

### 1.4 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Xavier Comas Pelegrí

Titulació: Enginyer de Camins, Canals i Ports

Població: Barcelona

## 2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

### 2.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte té per objecte definir i valorar les obres necessàries a nivell de Projecte Constructiu per a realitzar les següents actuacions a la xarxa de sanejament de Sant Pere de Ribes:

- Construcció d'un nou col·lector de pluvials de 190 m de longitud aproximada.

### 2.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de la totalitat de les obres incloses en el present projecte és de 9 SETMANES des de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

### 2.3 PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de 8 persones com a màxim per l'execució de l'obra.

## 3 CARACTERÍSTIQUES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

### 3.1 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

OFICIAL 1A

OFICIAL 1A PALETA

OFICIAL 1A SOLDADOR

OFICIAL 1A MUNTADOR

MANOBRE ESPECIALISTA

### 3.2 TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR EN L'OBRA

ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

BLOCS DE MORTER DE CIMENT

CALÇS

CIMENTS

CLAUS

DETECTORS DE FLUX

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES

FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

LÀMINES ELASTOMÈRIQUES RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

LLATES

MANOMETRES

MAONS CERÀMICS

MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

MESURADORS DE PRESSIÓ

MORTERS AMB ADDITIUS

MORTERS SENSE ADDITIUS

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A VÀLVULES

PINTURES, PASTES I ESMALTS

PLAFONS

PLANXES I PERFILS D'ACER

SAULONS

SORRES

TAULERS

TAULONS

TUBS DE POLIETILÈ I POLIPROPILÈ

TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL.LICS

VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB BRIDES I ROSCA

CABALÍMETRES

EQUIPS D'IMPULSIÓ

### 3.3 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS

PALA CARREGADORA MITJANA SOBRE PNEUMÀTICS, DE 117 KW

RETROEXCAVADORA PETITA

PICÓ VIBRANT DÚPLEX DE 1300 KG

CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T

CAMIÓ GRUA DE 5 T

FORMIGONERA DE 165 L

MÀQUINA TALLAJUNTS

REGLE VIBRATORI PER A FORMIGONAT DE SOLERES

MÀQUINA TALADRADORA

EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A SOLDADURA

EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC

GRUP ELECTRÒGEN DE 20 A 30 KVA

COMPRESSOR PORTÀTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL

## 4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

### 4.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

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

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, 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 □). 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.

- **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.

### 4.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

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

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

### 4.3 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.

## 4.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

### 4.4.1 Pla d'emergència contra incendis

El contractista haurà de definir i lliurar a la Direcció Facultativa prèviament a l'inici de les obres, el Pla d'emergència contra incendis. En aquest hauran d'establir-se com a mínim, els següents punts:

- Classificació de les Emergències
- Classificació de les Accions
- Composició de la Brigada d'Emergència
- Esquemes operacionals

### 4.4.2 Indicacions generals

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, emmagatzematge 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.

Els vigilants d'obra hauran de ser informats dels punts i zones subjectes de perill d'incendi a l'obra, i de les mesures de protecció existents per tal que eventualment puguin fer-ne ús, així com la possibilitat de donar l'avís corresponent als serveis públics d'extinció d'incendis.

## 5 SERVEIS DE SALUBRITAT I COMFORT 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:

### 5.1 SERVEIS HIGIÈNICS

#### 5.1.1 Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

#### 5.1.2 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

#### 5.1.3 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.

### 5.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 $m^2$ per treballador contractat.

### 5.3 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.

En cas d'arribar a un acord es podrà emprar el menjador existent en un del edificis del recinte.

## 6 ÀREES AUXILIARS

### 6.1 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'arrencada.

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.

### 6.2 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).

### 6.3 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 abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

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

## 7 TRACTAMENT DE RESIDUS

### 7.1 SOBRANTS DE L'OBRA

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

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

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

### 7.2 AMIANT

Quant al protocol d'actuació del Contractista en treballs amb risc d'exposició l'amiant, es complirà el RD 396/2006 de 31 de març, pel qual t'estableixen les mínimes disposicions de seguretat i salut aplicables a aquest tipus de treballs. BOE núm. 86 de 11 d'abril.

## 8 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.

### 8.1 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, resines epoxi, greixos, olis
- Gasos liquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals
- Entorn de drogodependència habitual.

### 8.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

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

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

**8.2.1 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.

**8.2.2 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.

**8.2.3 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.

## 9 TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

### 9.1 CONTRACTISTES EN ESPAI CONFINAT

- S'ha d'informar als contractistes dels perills que es troben dins de l'espai confinat
- Els contractistes han de seguir els seus propis procediments establerts per a espai confinats i utilitzar els seus propis permisos
- Els contractistes han de tenir els seus propis recursos preventius exteriors
- Un recurs preventiu exterior és acceptable per a treballadors de diferents companyies
- Els contractistes han de tenir els seus propis vigilants d'aire
- Els contractistes han de revisar l'entrada després d'acabar el treball

### 9.2 MESURES DE PREVENCIÓ ESPECÍFIQUES PER A CADA RISC

| *MESURES DE PREVENCIÓ ESPECÍFIQUES PER A CADA RISC* | | |
|---|---|---|
| 01 | Caiguda de persones a diferent nivell | Quan es treballi a diferents altures s'adoptaran les precaucions necessàries per a la seguretat dels treballadors ocupats en els nivells inferiors. És obligatori utilitzar els EPI necessaris per la tasca a realitzar (casc de seguretat, calçat…).<br>Considerant l'àrea de treball com a espai confinat, l'operari haurà d'estar lligat a tot moment a 3 línies ancorades en llocs diferents i resistents a la càrrega. Aquestes corresponen a: una línia de treball o accés, una línia de vida o seguretat i una línia d'emergència o evacuació.<br>Abans de començar els treballs s'han de comprovar que totes les línies de vida, mosquetons i corrioles estiguin en bones condicions i siguin resistents a les càrregues a suportar.<br>La línia d'emergència ha d'estar formada mitjançant un tractel i col·locada el més a prop possible i perpendicular al buit de treball, per facilitar en tant que sigui possible el rescat en cas que anés necessari.<br>L'operari que efectuï els treballs verticals estarà lligat a les tres línies de vida esmentades mitjançant 3 mosquetons ancorats de forma independent a ell.<br>Per poder realitzar la instal·lació, l'operari es podrà ajudar d'un mecanisme de corriola a fi de poder pujar els conductes.<br>La instal·lació de proteccions col·lectives (baranes, bastides, cables de vida, etc.) de forma permanent o eventual, assegurant al treballador contra qualsevol caiguda.<br>S'instal·laran baranes o en defecte d'això línies de vida, en tot el perímetre de la zona de treball<br>El arnés a utilitzar haurà de ser de cos complet, que impedeixi la caiguda lliure i permeti al mateix temps el moviment del treballador en altura. S'utilitzaran botes antilliscants<br>Els accessos a zones en altura, es realitzaran mitjançant escales reglamentàries o accessos adequats per a això.<br>En els casos en el qual no es puguin utilitzar mitjans auxiliars amb protecció col·lectiva els operaris disposaran de arnés de seguretat ancorats a punts fixos o línies de vida, en el cas que existeixi risc de caiguda en altura. |
| 02 | Caiguda de persones al mateix nivell | Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja.<br>Previ a l'execució de la tasca s'estudiarà prèviament el lloc d'estacionament topogràfic, accés fàcil i ubicació segura.<br>Els apilaments estaran abalisats i senyalitzats<br>Prohibició d'apilaments de materials inestables, en terrenys irregulars i sobredimensionats. |
| 03 | Caiguda d'objectes per | Prohibició d'apilaments de materials inestables, en terrenys irregulars i sobredimensionats. |

| | | |
|---|---|---|
| | enfonsament | Senyalització de la vertical.<br>Abans de l'inici dels treballs, es limitarà la zona d'actuació per evitar l'accés de la mateixa a altres operaris, així com al nivell inferior. |
| 04 | Caiguda d'objectes per manipulació | Prohibició de romandre sota la vertical de la càrrega suspesa<br>Establir un perímetre de seguretat per on passi la càrrega suspesa<br>Dotar de casc anti-impactes<br>Abans de l'inici dels treballs, es limitarà la zona d'actuació per evitar l'accés de la mateixa a altres operaris, així com al nivell inferior |
| 05 | Caiguda d'objectes per enfonsament | Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja.<br>Previ a l'execució de la tasca s'estudiarà prèviament el lloc d'estacionament topogràfic, accés fàcil i ubicació segura.<br>Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja.<br>Els apilaments estaran abalisats i senyalitzats<br>Prohibició d'apilaments de materials inestables, en terrenys irregulars i sobredimensionats |
| 06 | Petjades sobre objectes | Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques afí d'evitar els riscos que el procediment comporta.(Botes de seguretat amb capdavantera reforçada i sola anti-perforació, guants anti-tall, ulleres anti-projeccions, protecció auditiva, armilla d'alta visibilitat, casc contra impactes, equips de soldadura,)<br>Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja.<br>Els apilaments estaran abalisats i senyalitzats<br>Prohibició d'apilaments de materials inestables, en terrenys irregulars i sobredimensionats. |
| 07 | Xocs contra objectes immòbils | En cas que existissin esperes excel·lents, aquestes haurien de tenir instal·lades la bolets salva esperes.<br>Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja.<br>Els apilaments estaran abalisats i senyalitzats<br>Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques afí d'evitar els riscos que el procediment comporta.(Botes de seguretat amb capdavantera reforçada i sola anti-perforació, guants anti-tall, ulleres anti-projeccions, protecció auditiva, armilla d'alta visibilitat, casc contra impactes, equips de soldadura,). |
| 08 | Cops i/o talls amb elements mòbils de màquines | Les càrregues elevades, mai es manipularan amb les mans, si no mitjançant entenimentades guia<br>No pot haver-hi ningú en li radio d'acció de la càrrega ni de la màquina que es trobi treballant.<br>La zona de treball de la maquinària estarà separada mitjançant abalisament i senyalització.<br>La maquinària haurà de tenir les parts mòbils protegides<br>Es manipularà la maquinària d'acord al manual d'ús i manteniment |
| 09 | Cops i/o talls per objectes o eines | Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques afí d'evitar els riscos que el procediment comporta.(Botes de seguretat amb capdavantera reforçada i sola anti-perforació, guants anti-tall, ulleres anti-projeccions, protecció auditiva, armilla d'alta visibilitat, casc contra impactes, equips de soldadura,)<br>La maquinària haurà de tenir les parts mòbils protegides<br>Es manipularà la maquinària d'acord al manual d'ús i manteniment<br>Utilitzar les eines solament per a aquells treballs pels quals van ser concebudes. No les guardi mai en les butxaques. Si detecta eines defectuoses, avisi al comandament corresponent per a la seva reparació o substitució. És obligatòria la utilització de guants de protecció enfront de talls. |
| 10 | Projecció de fragments o partícules | Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques afí d'evitar els riscos que el procediment comporta.(Botes de seguretat amb capdavantera reforçada i sola anti-perforació, guants anti-tall, ulleres anti-projeccions, protecció auditiva, armilla d'alta visibilitat, casc contra impactes, equips de soldadura. |
| 11 | Atrapaments per objectes o eines | Botes de seguretat<br>Parell de guants de seguretat<br>Parell de guants de protecció contra riscos mecànics<br>Mono de treball |
| 12 | Atrapaments per moviments de màquines | Dotar d'armilla d'alta visibilitat i controlar el seu ús.<br>Prohibició de treballar en el radi d'acció de la maquinària.<br>Sectorització dels treballs mitjançant l'ús de barreres o abalisament.<br>Senyalització de les zones d'acció de la maquinària<br>Els vehicles disposaran d'un senyal lluminós rotativa i senyals direccionals de seguretat, si s'utilitzen com a part de la senyalització<br>En l'operació de pintat l'encarregat de la col·locació dels cons que senyalitzen i impedeixen que els vehicles trepitgin les línies acabades de pintar, es trobaran protegits pels propis vehicles que efectuïn els treballs. |
| 18 | Contactes elèctrics | Tot el cablejat ha d'estar en perfectes condicions.<br>Les clavilles han de ser normalitzades.<br>Tots els equips de treball han de tenir correctament la posada a terra.<br>No pot haver-hi parts en tensió de maquinària o quadres elèctrics descobertes ni accessibles.<br>Els quadres provisionals s'ajustaran expressament, a allò especificat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.<br>S'han d'evitar passar el cablejat per zones humides<br>Sempre s'intentarà col·locar el cablejat de per via aèria o soterrat.<br>Cal dimensionar les instal·lacions adequadament.<br>Cal dotar a les instal·lacions de quadres de comandament amb els elements de protecció adequats: interruptors magneto tèrmics i diferencials.<br>Sempre que sigui possible, el cablejat de les instal·lacions provisionals de l'obra es passarà penjat del sostre, evitant zones de pas i humitats.<br>Els endolls han d'estar en bon estat.<br>Els cables mànega han de ser anti humitat.<br>Cal verificar periòdicament el bon estat de les instal·lacions amb manteniments regulars.<br>Comprovar el correcte funcionament dels elements de protecció dels quadres de comandament.<br>La reparació de qualsevol element de la instal·lació elèctrica ha de ser a càrrec d'especialistes (electricistes).<br>Els quadres elèctrics, envolupants, aparamenta, preses de corrent i altres elements de la instal·lació provisional d'obra han de complir les condicions de seguretat contemplades en el REBT 842/2002 i concretament la ITC-BT-33.<br>Els quadres elèctrics d'obra, anomenats «conjunts per a obres CO», s'han de construir d'acord amb la norma UNE-EN 60439-4.<br>El grau de protecció dels elements de la instal·lació situats a la intempèrie en les obres serà com a mínim d'IP 45. |
| 19 | Inhalació o ingestió de substàncies nocives | S'utilitzaran màscares per a afeccions pels vapors de la pintura.<br>La pintura ha d'estar sempre envasada. Per al seu consum es transvasarà al dipòsit de la màquina, utilitzant sempre protecció respiratòria. Només es tindran en el camió les llaunes per al consum del dia. |
| 21 | Explosions | S'enviarà a UTE ESTACIONS LÍNIA 9 un certificat del tall del subministrament, abans de procedir al treballs<br>Dotar d'extintors de pols polivalent ABC |
| 22 | Incendis | S'enviarà a UTE ESTACIONS LÍNIA 9 un certificat del tall del subministrament, abans de procedir al treballs<br>Dotar d'extintors de pols polivalent ABC |
| 24 | Exposició a agents físics: pols | Ha de mantenir-se l'ordre i la neteja durant la realització dels treballs.<br>Utilització de màscares filtrants per a la pols<br>Rec/humidificació |
| 25 | Exposició a agents físics: soroll | Enclavaments, resguards, sistemes d'aïllaments i cabines de protecció<br>Utilització d'equips individuals de protecció auditiva<br>En els llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 80 dB(A) i el nivell de bec superi els 135 dB(C):<br>Ha d'avaluar-se el nivell d'exposició diari equivalent en els llocs de treball, després d'haver efectuat l'avaluació inicial, i repetir les mesures cada tres anys, com a mínim.<br>Els treballadors tenen dret a fer-se un control audiomètric mitjançant un metge, o una altra persona degudament qualificada sota la responsabilitat d'un metge. La periodicitat ha de ser, com a mínim, cada cinc anys.<br>S'han de posar a la disposició dels treballadors protectors auditius.<br>En els llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 85 dB(A) i el nivell de bec superi els 137 dB(C):<br>Ha d'establir-se i executar-se un programa de mesures tècniques i d'organització, que hauran d'integrar-se dins de la planificació de l'activitat preventiva de l'empresa, destinat a reduir l'exposició al soroll. S'haurà de tenir en compte que els riscos derivats de l'exposició al soroll han d'eliminar-se en l'origen o reduir al nivell més baix possible, i hauran de considerar-se els avanços tècnics i la disponibilitat de mesures de control del risc en l'origen.<br>Algunes mesures de reducció tècnica del soroll:<br>-Ha d'incidir-se en els elements sorollosos. Ha de seguir-se un programa de manteniment que inclogui la substitució de peces desgastades, el greixatge de les parts mòbils i l'equilibrat dinàmic de les màquines.<br>-Han de reduir-se velocitats de rotació o lliscament, a més de disminuir les pressions d'aire comprimit en els equips mitjançant la col·locació de silenciadors en les fuites pneumàtiques.<br>-Ha de realitzar-se l'aïllament amb pantalles o mitjançant tractament acústic de material absorbent.<br>La reducció del soroll mitjançant l'organització del treball:<br>-Ha de reduir-se el temps d'exposició i cal realitzar torns.<br>- Ha d'organitzar-se adequadament el temps de treball.<br>És necessari senyalitzar els llocs de treball d'acord amb el RD 485/1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Ha d'avaluar-se el nivell d'exposició diari equivalent en els llocs de treball, després d'haver efectuat l'avaluació inicial, i repetir les mesures cada any com a mínim.<br>Els treballadors tenen dret a fer-se un control audiomètric mitjançant un metge, o una altra persona degudament qualificada sota la responsabilitat d'un metge. La periodicitat ha de ser, com a mínim, cada tres anys.<br>Els treballadors han d'utilitzar protectors auditius.<br>En els llocs de treball on el nivell d'exposició diari equivalent superi els 87 dB(A) i el nivell de bec superi els 140 dB(C):<br>En la determinació de l'exposició real del treballador al soroll, ha de tenir-se en compte l'atenuació que proporcionen els protectors auditius individuals utilitzats pels treballadors. . En cap cas l'exposició del treballador, tenint en compte l'atenuació que proporcionen els protectors auditius individuals utilitzats, podrà superar aquests valors.<br>Disponibilitat de protectors auditius amb característiques d'atenuació adequades. . Si es comproven exposicions superiors a aquests valors, és necessari:<br>-Adoptar mesures immediatament per reduir l'exposició per sota d'aquests valoris límit.<br>-Determinar els motius de la sobreexposició.<br>-Corregir les mesures de prevenció i protecció, a fi d'evitar que torni a succeir.<br>-Informar als delegats de prevenció d'aquesta circumstància. |
| 30 | Sobreesforços | Planificació ergonòmica dels treballs<br>Tots els elements amb pes superior als 25 Kg (en condicions ideals) seran manipulats mitjançant mitjans mecànics o planificant les operacions de manera que es realitzin per mes d'un treballador. S'utilitzessin faixes dors-lumbars, recorrent si fos necessari a períodes de descans o rotació de les activitats.<br>Cal tenir present la necessitat de l'existència d'elements auxiliars per al transport de material.<br>Tenir en compte les característiques físiques de l'individu (talla, pes, complexió, etc.).<br>Realitzar pauses durant l'activitat.<br>Evitar postures forçades i/o inadequades i fer petits exercicis per mobilitzar la resta del cos.<br>Sempre que sigui possible, mantenir l'esquena recta durant l'activitat.<br>En la manipulació i transport d'aquestes eines o equips, cal repartir el pes per no sobrecarregar un costat de la columna.<br>Utilitzar eines amb mànecs llargs per economitzar esforços.<br>Es formarà en el maneig adequat de càrregues. |

## 10 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS

SUPERFICIALS ( RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA )

PROFUNDES ( PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS )

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

AÏLLAMENTS AMORFS ( ELABORATS "IN SITU" )

PAVIMENTS

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

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## 11 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).

### 11.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

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.

### 11.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

### 11.3 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.

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.

## 12 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

### 12.1 REGLES I NORMES

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.

### 12.2 DESIGNACIÓ DE L'ORGANITZACIÓ PREVENTIVA DE L'OBRA

L'organització preventiva de l'obra es definirà en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, d'acord amb l'Art. 16 de la Llei 31/1995 (redactat d'acord amb les modificacions introduïdes per la Llei 54/2003 de 12 de desembre)

## 13 MEDIAMBIENT LABORAL

### 13.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

### 13.2 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.

### 13.3 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

### 13.4 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 O2) 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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m3$$

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 |

| ACTIVITAT | MESURA PREVENTIVA |
|---|---|
| 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.

### 13.5 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.

### 13.6 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.

#### 13.6.1 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.

### 13.6.2 Radiacions visibles

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

### 13.6.3 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.

### 13.6.4 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.

### 13.7 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 gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci 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).

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

## 14 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

### 14.1 DESCRIPCIÓ

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'abassegament 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.

## 14.2 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.

## 14.3 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:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## 15 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'alçària 1 m |
| HX11X018 | u | Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat |
| HX11X019 | m | Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000) |
| HX11X020 | m | Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals |
| HX11X021 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix |

| Codi | UA | Descripció |
|---|---|---|
| HX11X022 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries |
| HX11X023 | u | Protector de mans per a cisellar |
| HX11X024 | u | Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca |
| HX11X025 | u | Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat |
| HX11X026 | u | Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets |
| HX11X027 | u | Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines |
| HX11X028 | u | Grua mòbil d'accionament manual |
| HX11X029 | u | Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada |
| HX11X031 | u | Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades |
| HX11X032 | u | Suport de repòs per al disc radial portàtil |
| HX11X033 | u | Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior |
| HX11X034 | u | Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua |
| HX11X035 | u | Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa |
| HX11X036 | u | Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats |
| HX11X037 | u | Sitja-barrejadora per a la confecció de morter |
| HX11X039 | u | Carretó manual porta palets |
| HX11X041 | u | Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats |
| HX11X042 | u | Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta |
| HX11X043 | u. | Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega |
| HX11X044 | u | Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura |
| HX11X045 | u | Estrebat de pou circular amb tensor |
| HX11X046 | u | Estrebat de pou rectangular amb tensor |
| HX11X047 | u | Apuntalament de talús inestable amb panells |
| HX11X048 | u | Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat |
| HX11X049 | u | Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat |
| HX11X050 | u | Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux |

| Codi | UA | Descripció |
|---|---|---|
| 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 |
| HX11X065 | u | Torreta per al formigonat de pilars |
| HX11X066 | u | Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses |
| HX11X067 | u | Ganxo de grua amb dispositiu de tancament |
| HX11X068 | u | Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats |
| HX11X070 | u | Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg |
| HX11X071 | u | Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix |
| HX11X075 | u | Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió |
| HX11X076 | u | Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs |
| HX11X077 | | 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 |

| Codi | UA | Descripció |
|---|---|---|
| HX11X088 | m | Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs |
| HX11X089 | u | Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs |
| HX11XG05 | u | Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana |
| HX11XG10 | u | Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió, |
| HX11XG11 | u | Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària |
| HX11XG12 | u | Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària |
| HX11XG13 | u | Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra |

## 16 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (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.

## 17 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.

## 18 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:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. 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.*

b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

c) *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

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

**IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS**

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

AÏLLAMENTS AMORFS ( ELABORATS "IN SITU" )

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

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

**CANONADES PER A GASOS I FLUIDS**

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

**INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES ALTA I BAIXA TENSIÓ

## 19 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic

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

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

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

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

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

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

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

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Les senyals de tràfic s'hauran d'ajustar, quant a la seva distribució i característiques, a allò establert per a obres a la Instrucció 8.3-IC de l'Ordre Ministeriral de 31.08.87 del MOPU.
3. 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.
4. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
5. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
6. 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.

## 20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 20.1 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.

### 20.2 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:

1. 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.
2. 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.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre

duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

4. 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.

5. Allà on es puguin generar caiguda d'objectes des d'alçades superiors, es disposaran marquesines rígides o, en cas contrari, s'acordonarà la zona de risc de possible interferència entre els materials despresos i la circulació aliena a l'obra.

6. Així mateix, es disposaran proteccions col·lectives en previsió a la caiguda d'objectes des d'alçada (xarxes, plataformes de recollida, baranes, conductes d'evacuació de runes, etc,).

7. Es contractarà una Assegurança de Responsabilitat Civil de l'obra.

## 21 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.
- Enfonsament 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.

## 22 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.

Les previsions considerades d'allò que pugui afectar a les condicions de seguretat dels treballs a realitzar i al pla d'emergència durant l'execució material dels treballs d'aquesta obra es recullen en els apartats:

- Localització i ruta fins a l'hospital i el CAP més propers: Plànol adjunt C*entres mèdics de la zona d'estudi.*

## 23 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de QUATRE MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS (4.444,46 €).

## 24 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM 4 PRESSUPOST

Barcelona, abril de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte



Xavier Comas Pelegrí

Enginyer de Camins, Canals i Ports

# PLÀNOLS DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

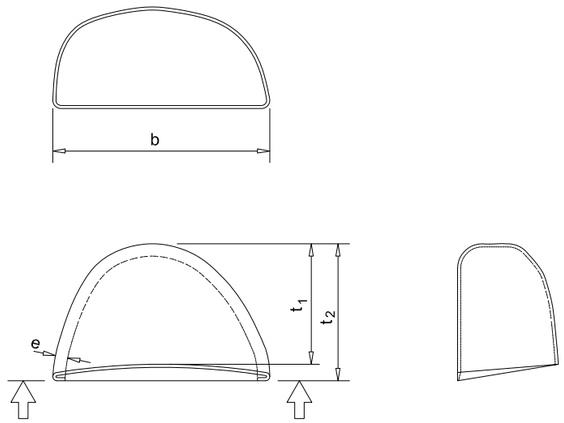

FRANCA
ANDORRA
Perpinyà
Vall d'Aran
Pirineus
Serra de Cadí
Serralada Transversal
Depressió Central
Prelitoral
Litoral
Golf de Roses
Cap de Creus
Pla de Lleida
Conca de Barberà
Camp de Tarragona
Serra del Tallat
Serra de Montmell
Serra de Marina
Serra de Prades
Serra de Llena
Serra de Miramar
Serra de Montserrat
Serra de Castellfollit
Serra de Collserola
Montseny
Montnegre
Montgrí
Les Guilleries
Les Gavarres
Pla de Bages
Conca d'Òdena
Plana d'Arnicota
Serra d'Ordal
Serra de Port del Comte
Serra del Boumort
Serra de Sant Gervàs
Serra del Pubill
Serra de Mogrony
Massís de Canigó
Conca de Tremp
Rasos de Peguera
Ports de Beseit
Terra Alta
Ribera d'Ebre
Delta de l'Ebre
Ulldecona
Cubeta de Mora
Tarragona
Cap Gros
Cap Roig
Sant Jordi
Cap de Tortosa
Illa de Buda
Tortosa
Roquetes
Amposta
Sant Carles de la Ràpita
Alcanar
PAIS VALENCIA
Vilanova i la Geltrú
Sitges
Castelldefels
Delta del Llobregat
Prat de Llobregat
Sant Boi de Llobregat
Sant Feliu de Llobregat
Cornellà de Llobregat
Esplugues de Llobregat
Sant Joan Despí
Sant Adrià de Besòs
Badalona
Mataró
Arenys de Mar
Calella
Lloret de Mar
Tossa de Mar
Sant Feliu de Guíxols
Palafrugell
Palamós
Begur
Estany de Sils
Estany de Canet
Estany de Banyoles
Pla de Bellver
Pla de Boumort
Pla de Beret
Pla de Cerdanya
Pla de Llanars
Pla de Sant Pere
Pla de Sant Miquel
Pla de Sant Quirze
Pla de Sant Vicenç
Pla de Sant Llorenç
Pla de Sant Joan
Pla de Sant Martí
Pla de Sant Pau
Pla de Sant Tomàs
Pla de Sant Esteve
Pla de Sant Andreu
Pla de Sant Antoni
Pla de Sant Bartomeu
Pla de Sant Cristòfol
Pla de Sant Feliu
Pla de Sant Fruitós
Pla de Sant Gaudenci
Pla de Sant Hilari
Pla de Sant Ignasi
Pla de Sant Jaume
Pla de Sant Joaquim
Pla de Sant Josep
Pla de Sant Julià
Pla de Sant Lluís
Pla de Sant Marc
Pla de Sant Martí
Pla de Sant Miquel
Pla de Sant Nicolau
Pla de Sant Pau
Pla de Sant Pere
Pla de Sant Quirze
Pla de Sant Ramon
Pla de Sant Roc
Pla de Sant Sebastià
Pla de Sant Tomàs
Pla de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Castellet
Pla de Sant Vicenç de Montalt
Pla de Sant Vicenç de Sarrià
Pla de Sant Vicenç de Torelló
Pla de Sant Vicenç de Vilanova
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló de Sant Vicenç
Pla de Sant Vicenç de Vilanova de la Roca de Bellver de Cerdanya de Llanars de Sant Pere de Sant Quirze de Sant Vicenç de Castellet de Sant Vicenç de Montalt de Sant Vicenç de Torelló



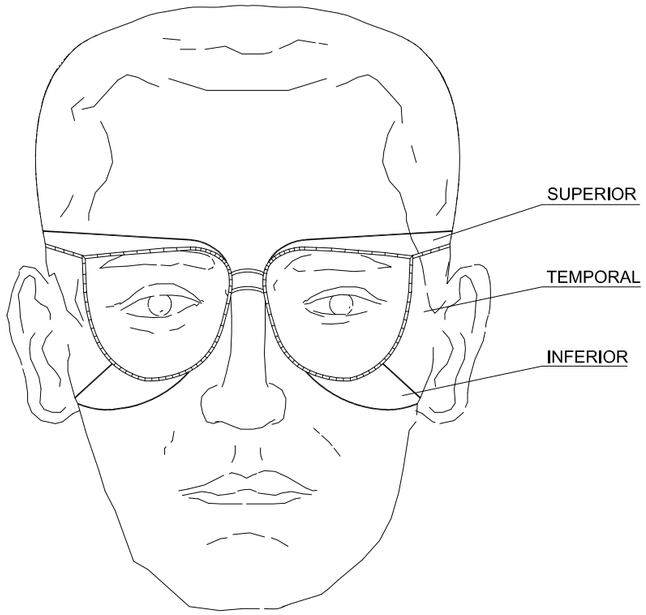

CAP Roquetes
Avingua de Catalunya, 11, 08812 Sant Pere de Ribes, Barcelona
tlf: 938 14 51 82

Hospital Sant Antoni Abat
Carrer de Sant Josep, 21-23, 08800 Vilanova I la Geltrú, Barcelona
tlf: 938 93 16 16

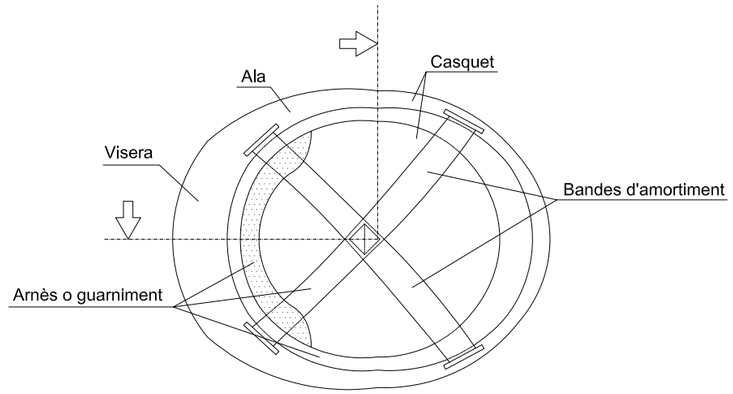
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ÍNDEX DE PLÀNOLS, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 B |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 B.dwg | FULL 1 DE 1 |

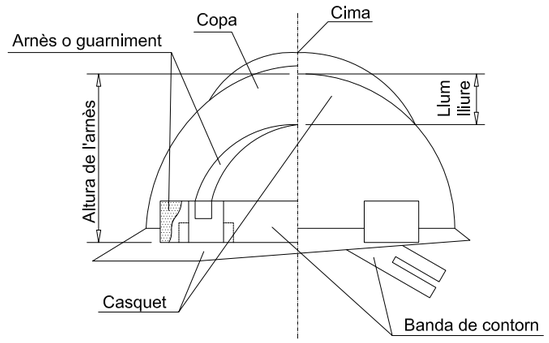



BOTES DE SEGURETAT -REFORÇOS-

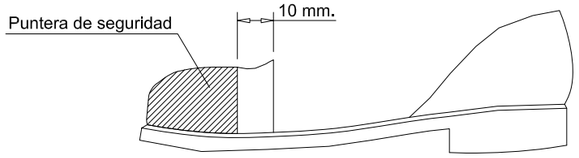


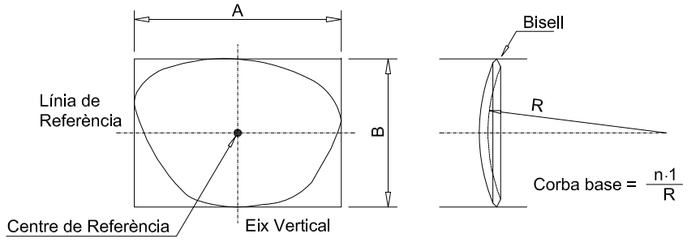

ULLERES DE SEGURETAT




CASC DE SEGURETAT

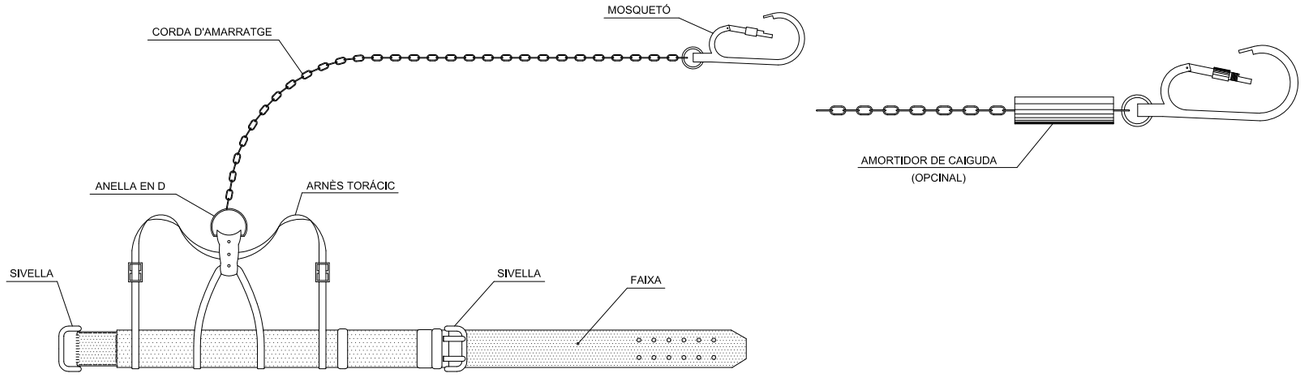



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 1 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

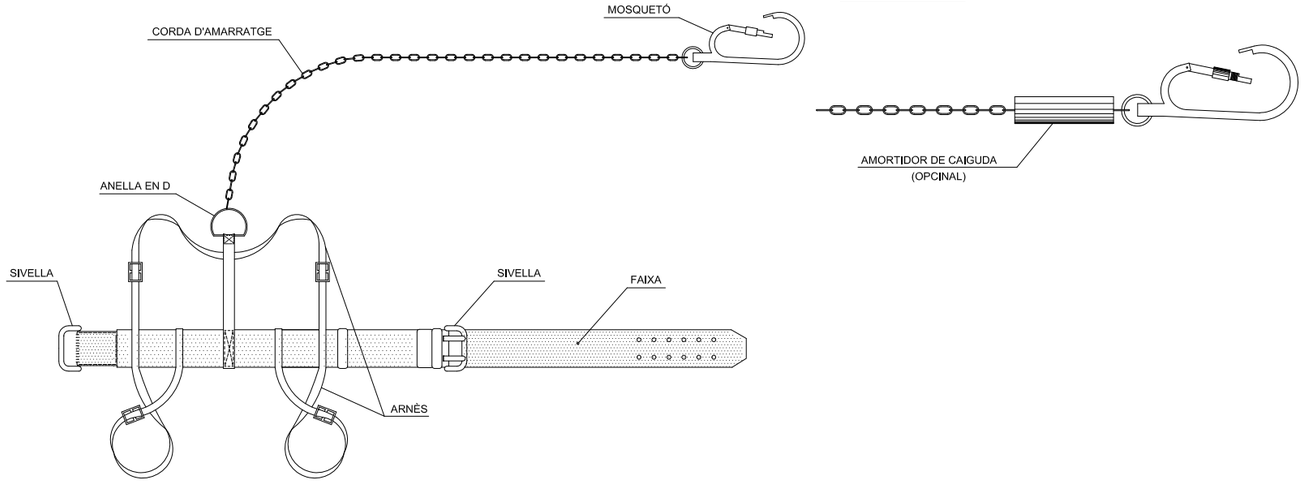
## TIPUS 1







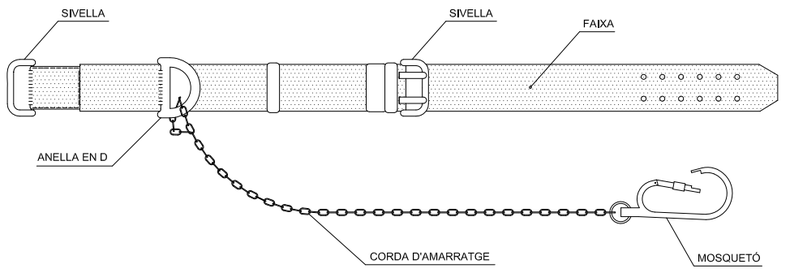
## TIPUS 2



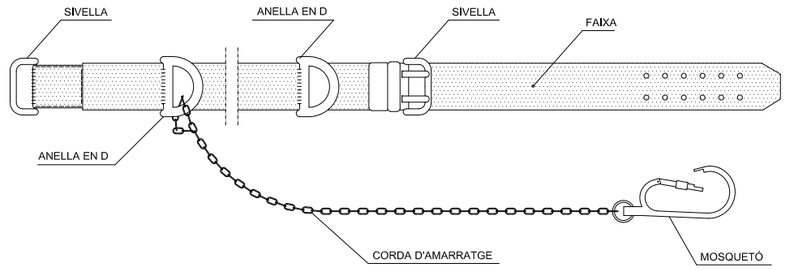


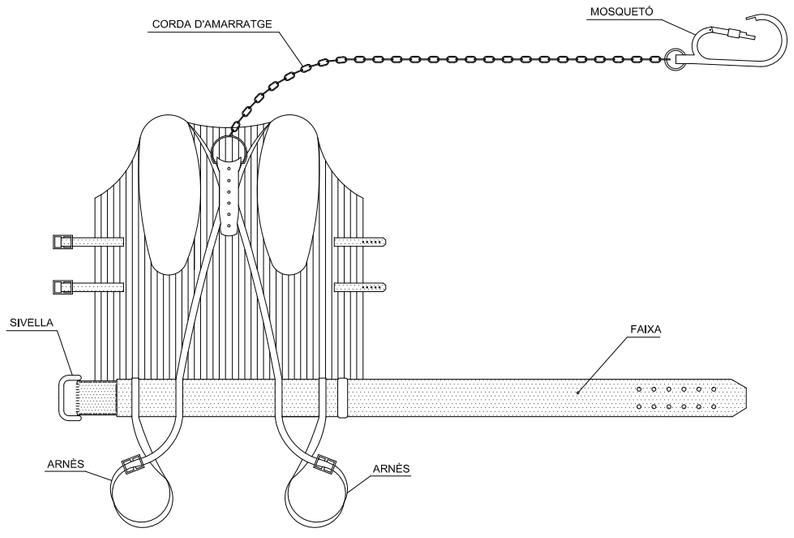


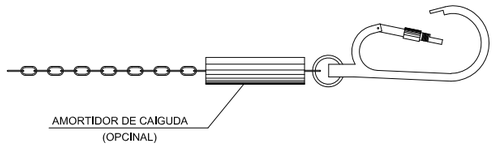
## TIPUS 1

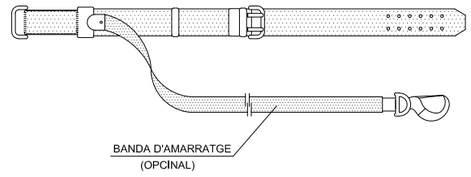


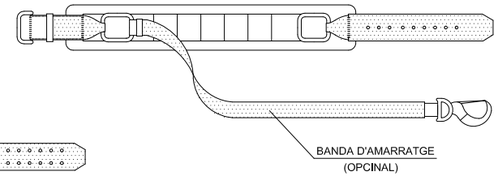

## TIPUS 2

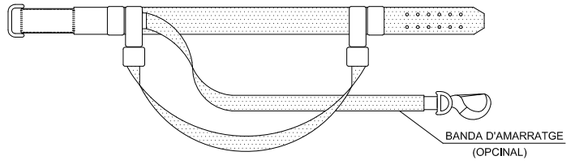



Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:
**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:
A1
A3 : S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

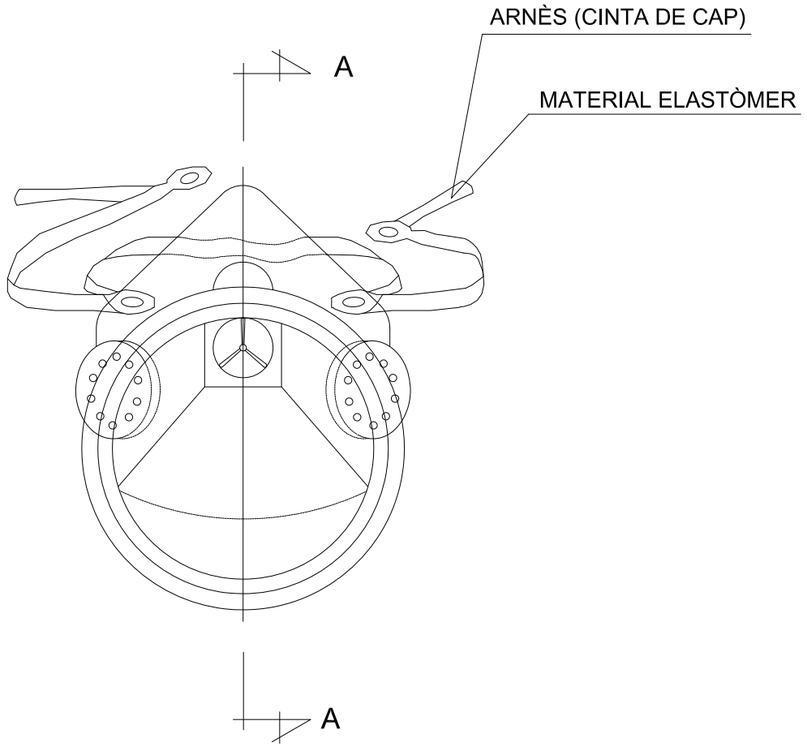
DATA: ABRIL 2018

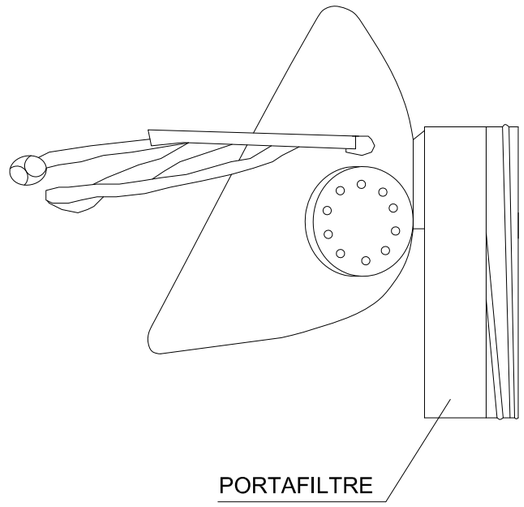
PLÀNOL NÚM: AN. 6 C

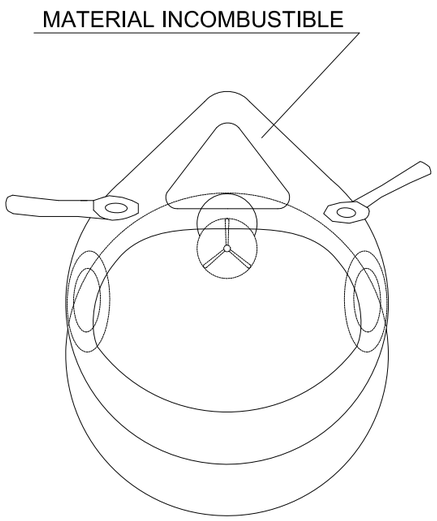
NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg

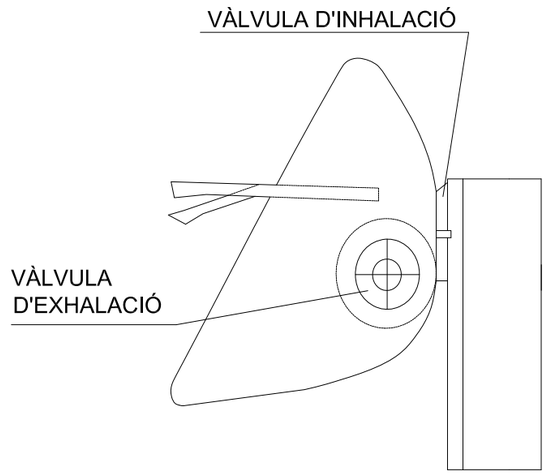
FULL 2 DE 43

AN. 6 CF01 22.dwg



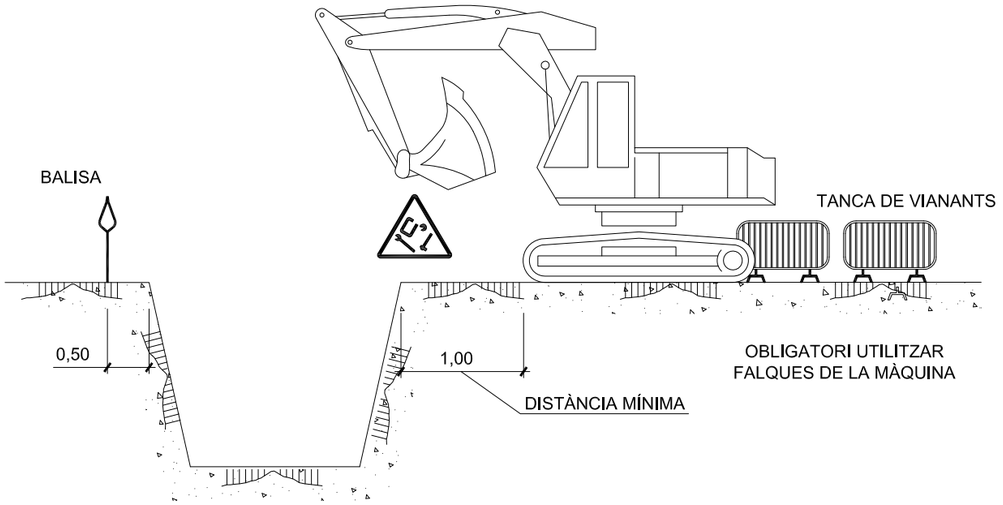




SECCIÓ A-A

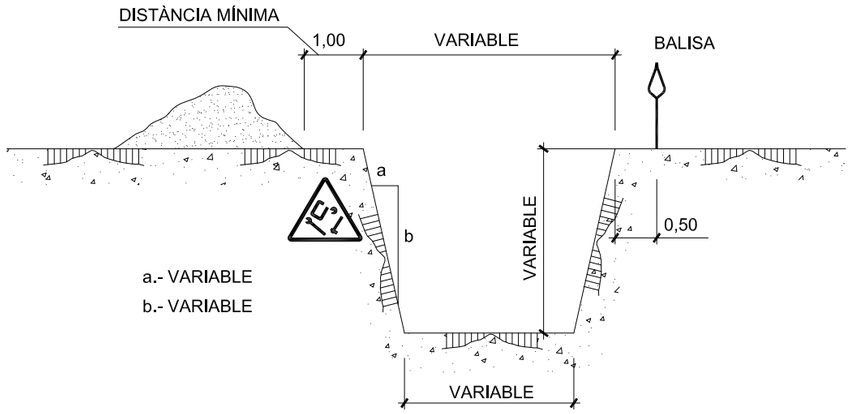
# MASCARETA ANTIPOLS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 3 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

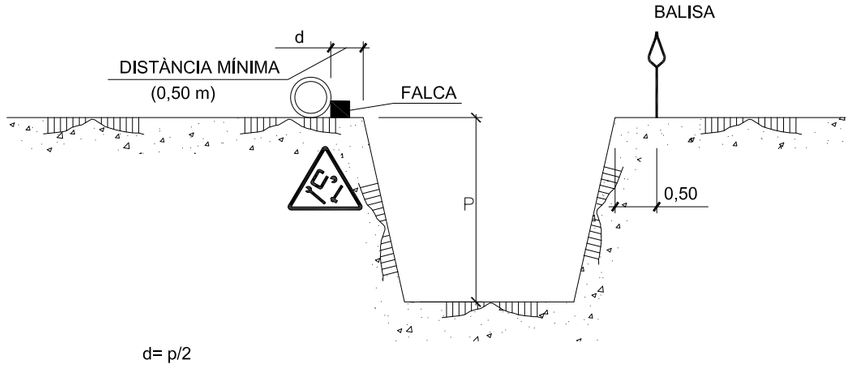



APLEC



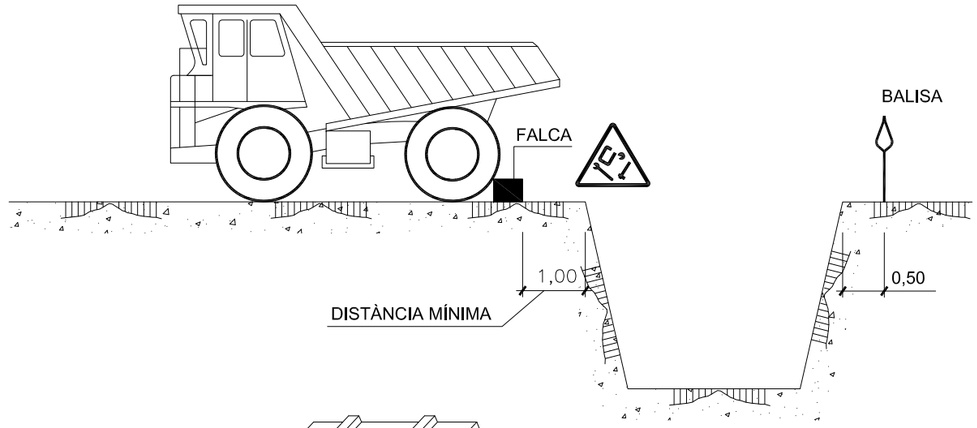

a.- VARIABLE

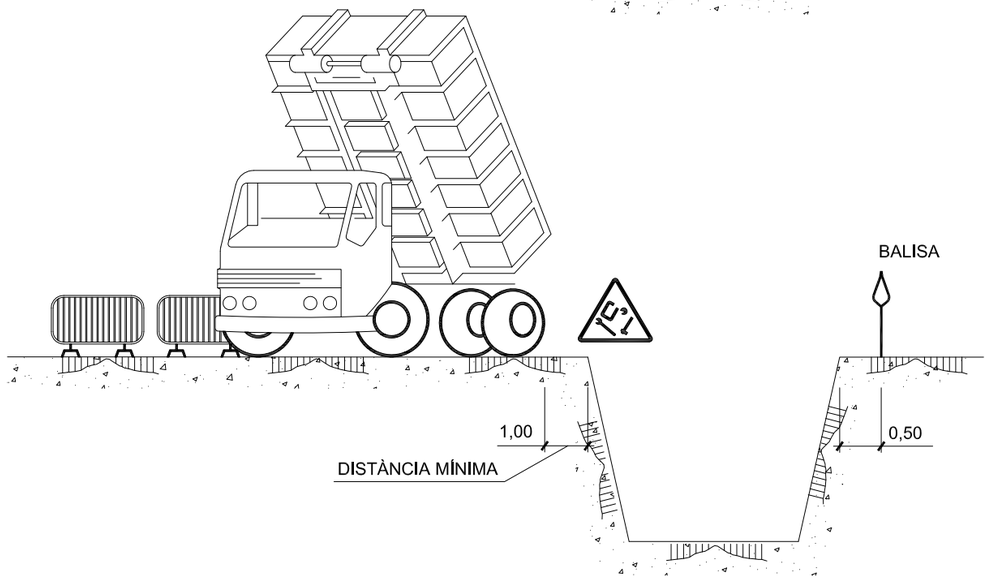
b.- VARIABLE

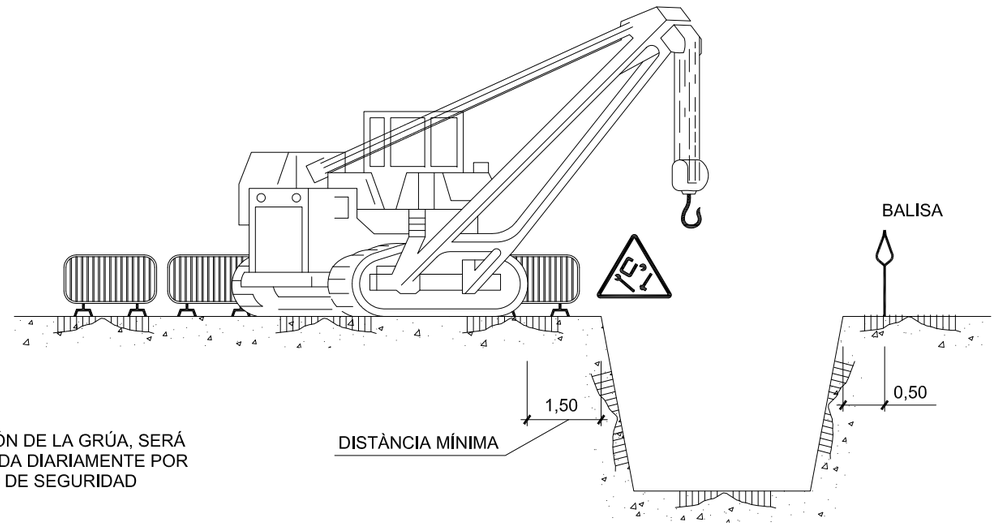



d= p/2

d≥p (en terrenys porosos)



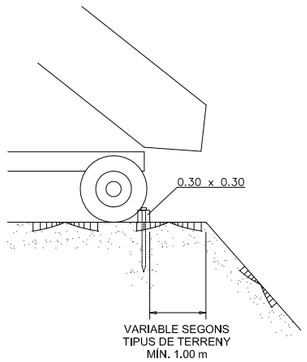



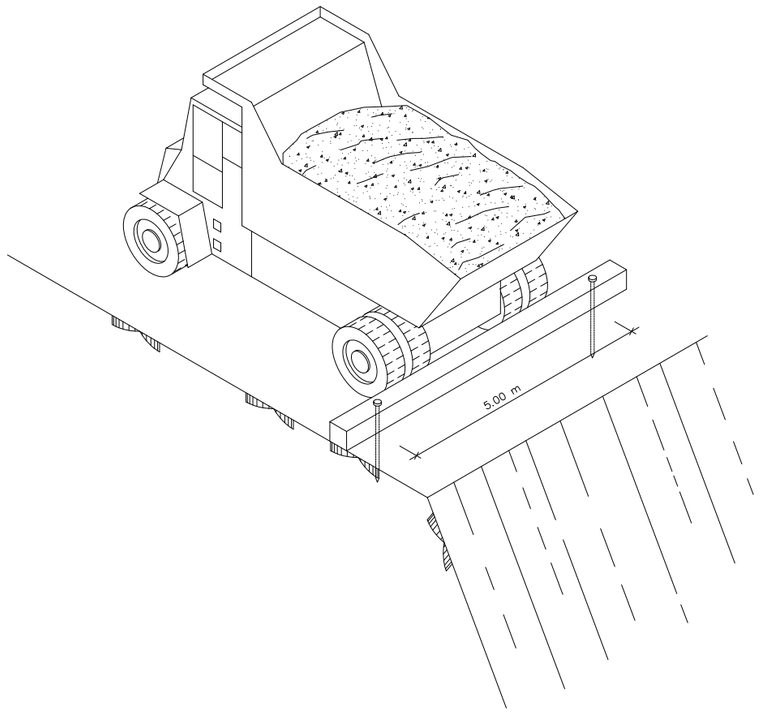

NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA, SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 4 DE 43 |

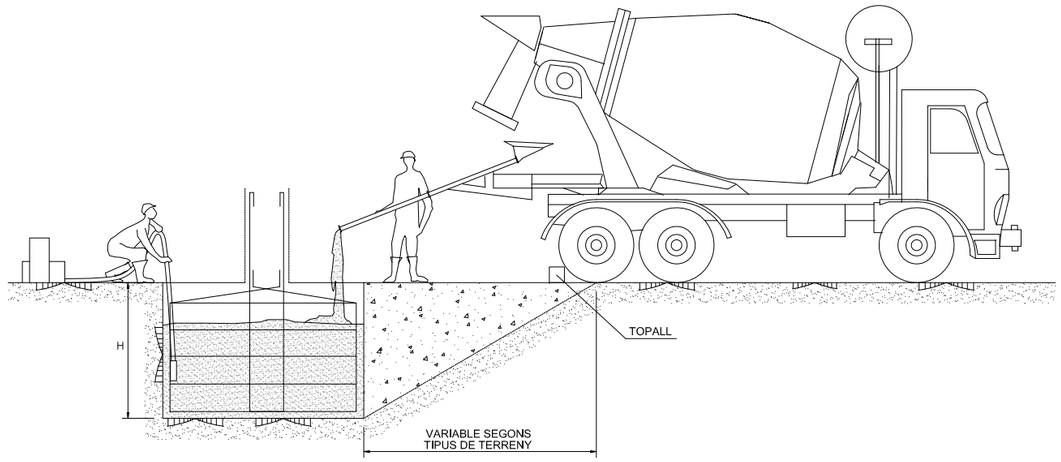
AN. 6 CF01 22.dwg

## TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒBILS

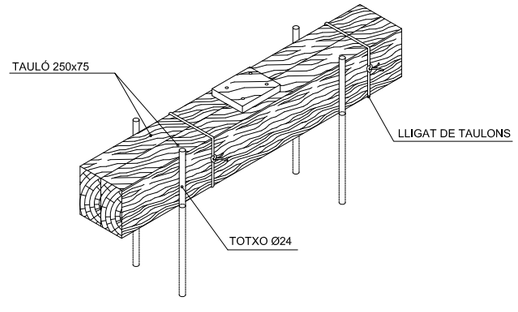



## FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE EN RASES O FONAMENTS



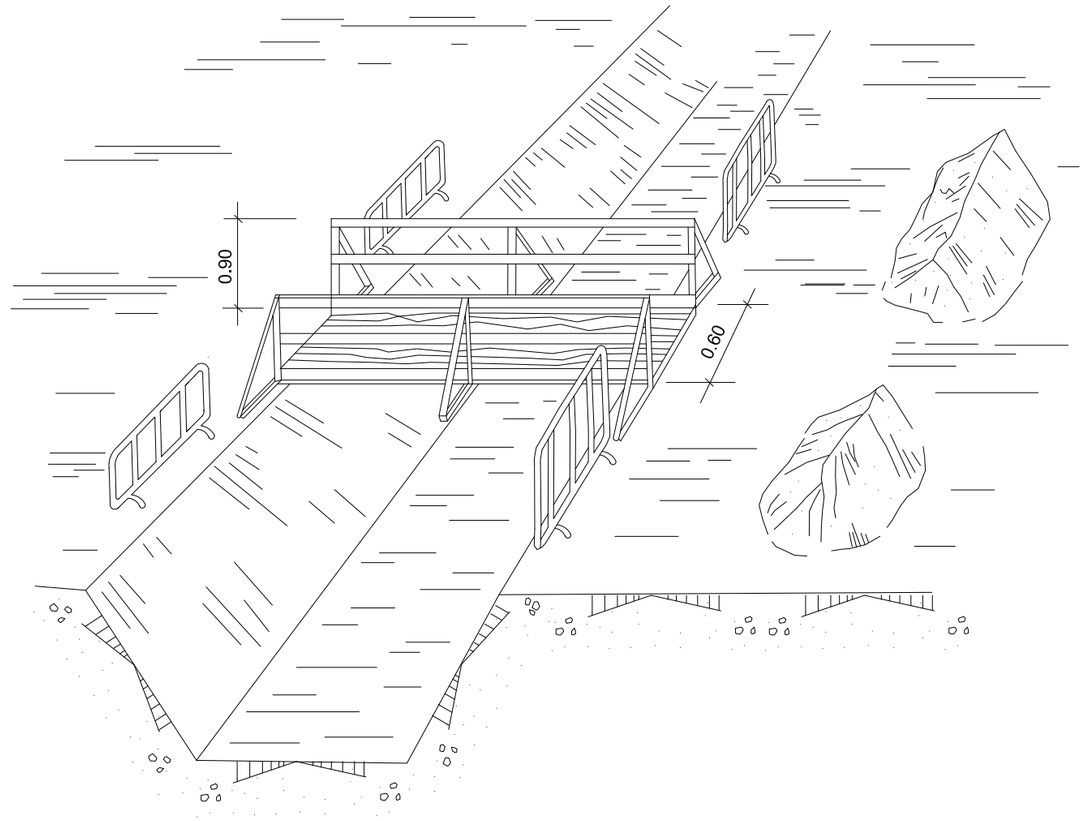

## DETALL DE LA FALCA



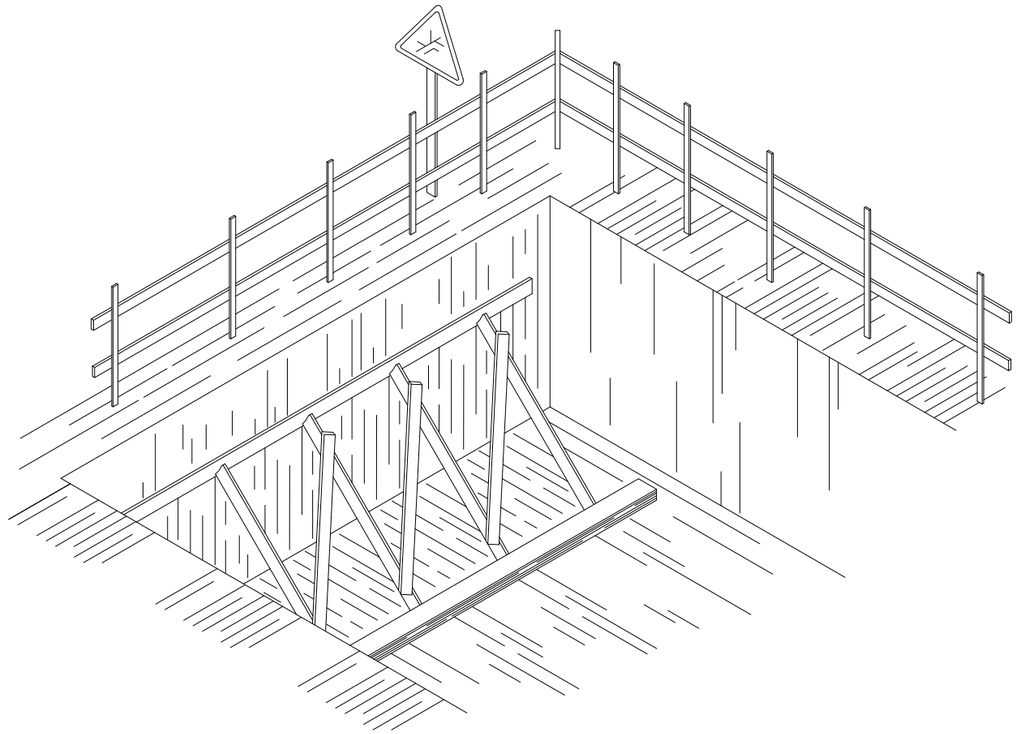

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 5 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

PASSAREL.LA DE PROTECCIÓ




EXECUCIÓ D'EXCAVACIONS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 6 DE 43 |

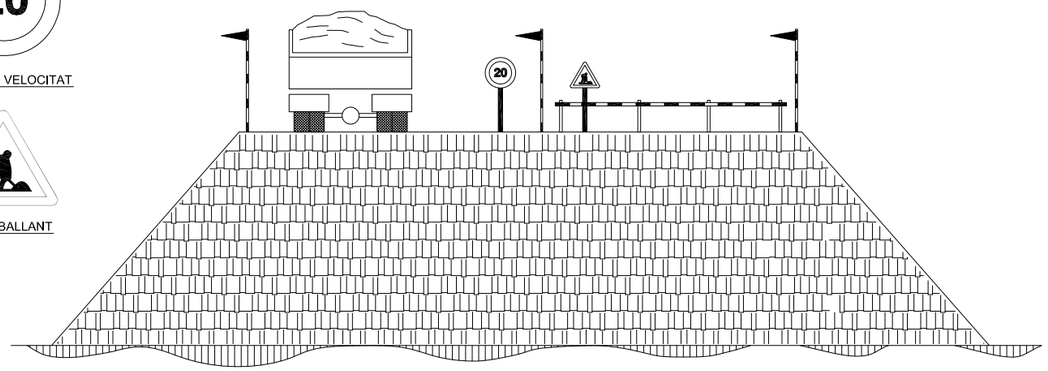
AN. 6 CF01 22.dwg



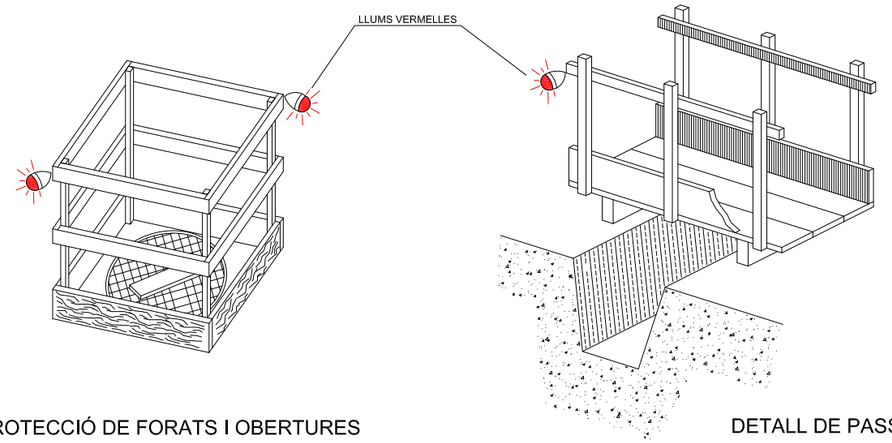

LIMITACIÓ DE VELOCITAT



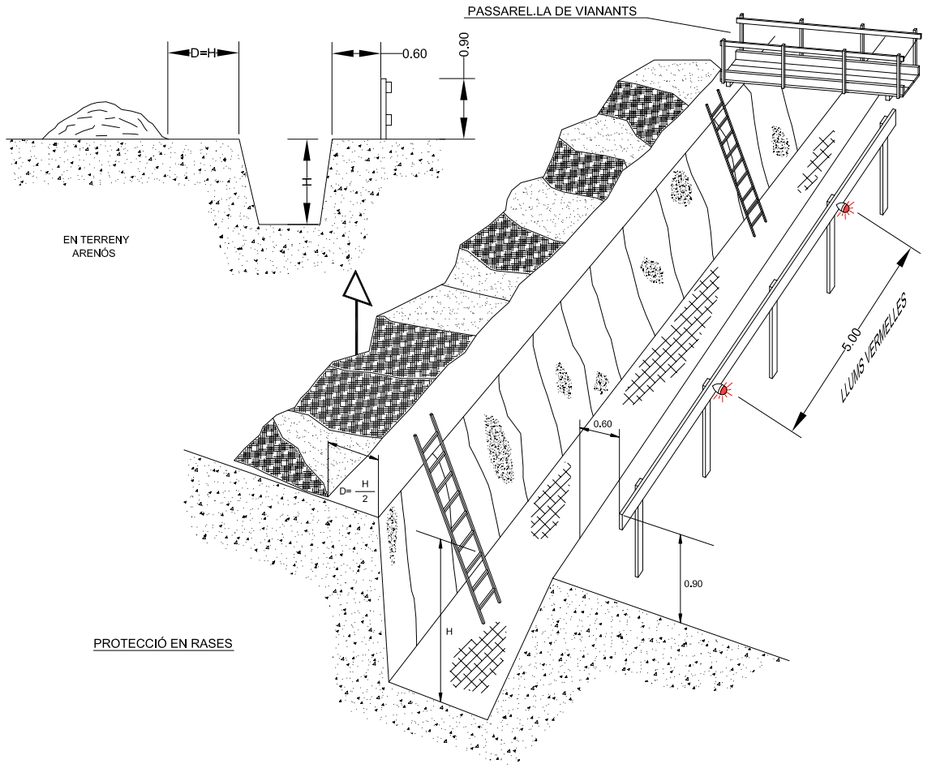
HOME TREBALLANT




EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS




PROTECCIÓ DE FORATS I OBERTURES



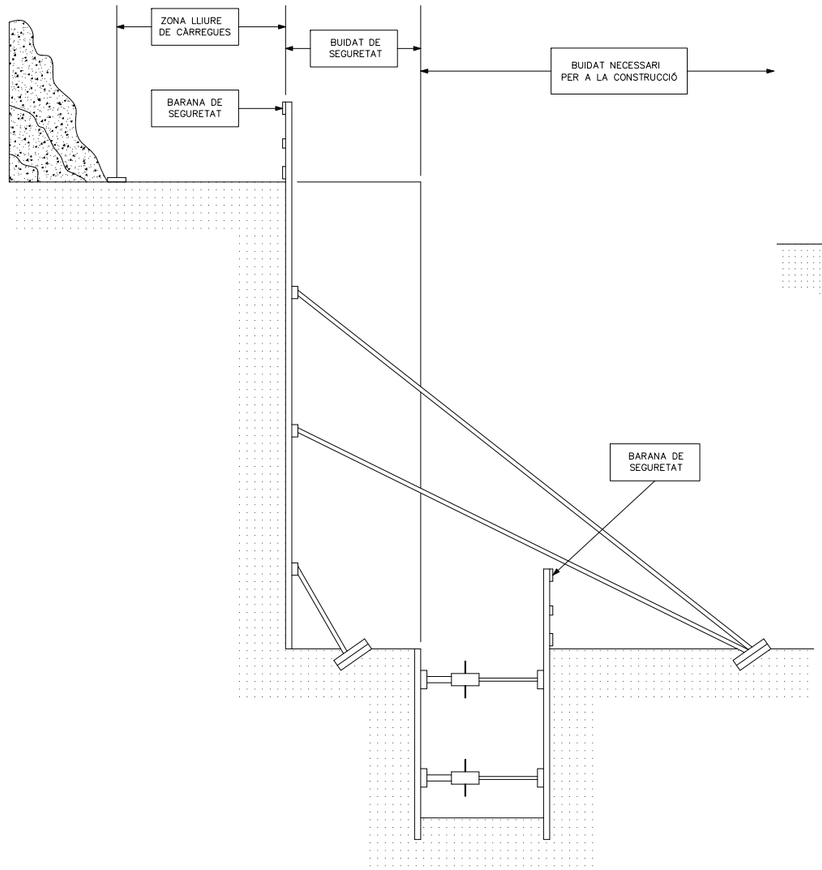

PROTECCIÓ EN RASES

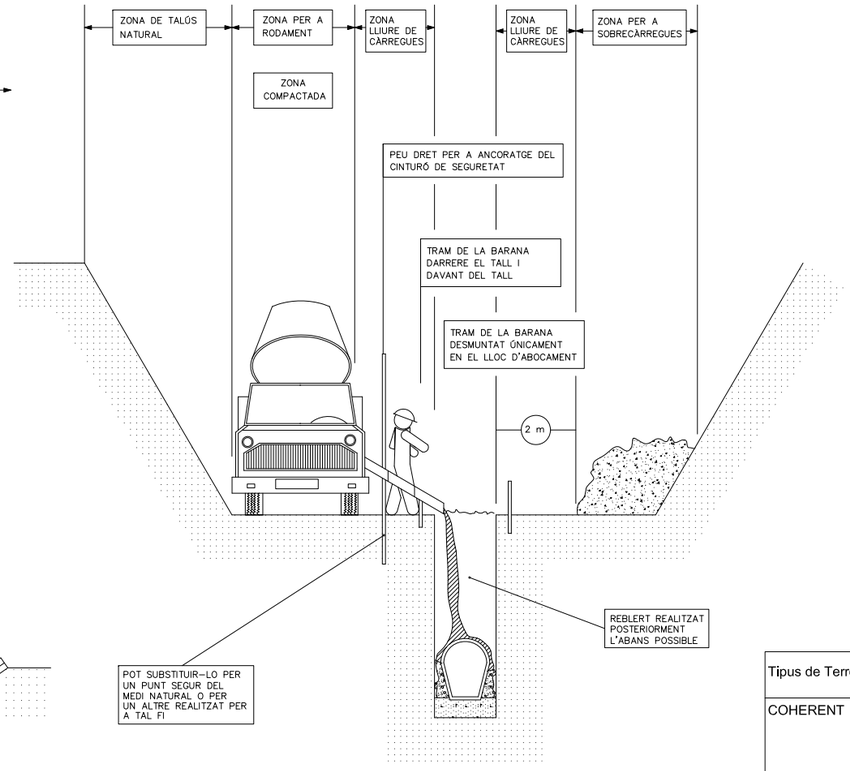
DETALL DE PASSAREL.LA DE VIANANTS

PROTECCIONS EN RASES

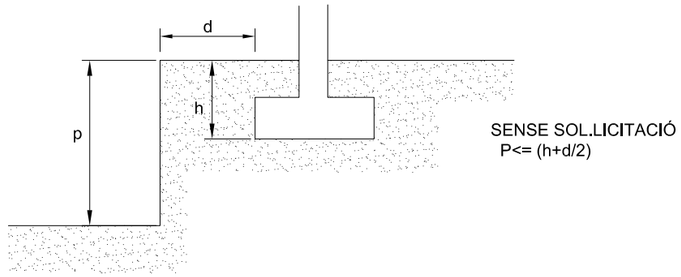
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 7 DE 43 |

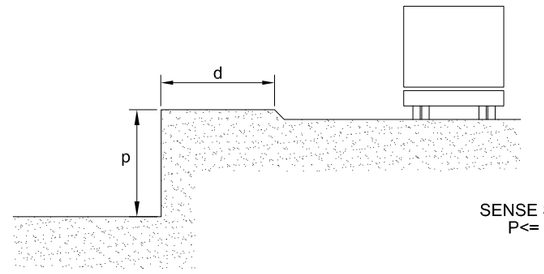
AN. 6 CF01 22.dwg




* MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PEL DARRERE DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRÉS L'ADORMIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA
* TRAM OBERT, L'ESTRICTAMENT NECESSARI PER A INSTAL.LAR UN TRAM DE CANONADA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR
* QUANT MENOR TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MAJOR SEGURETAT, MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ESTINTOLAMENT



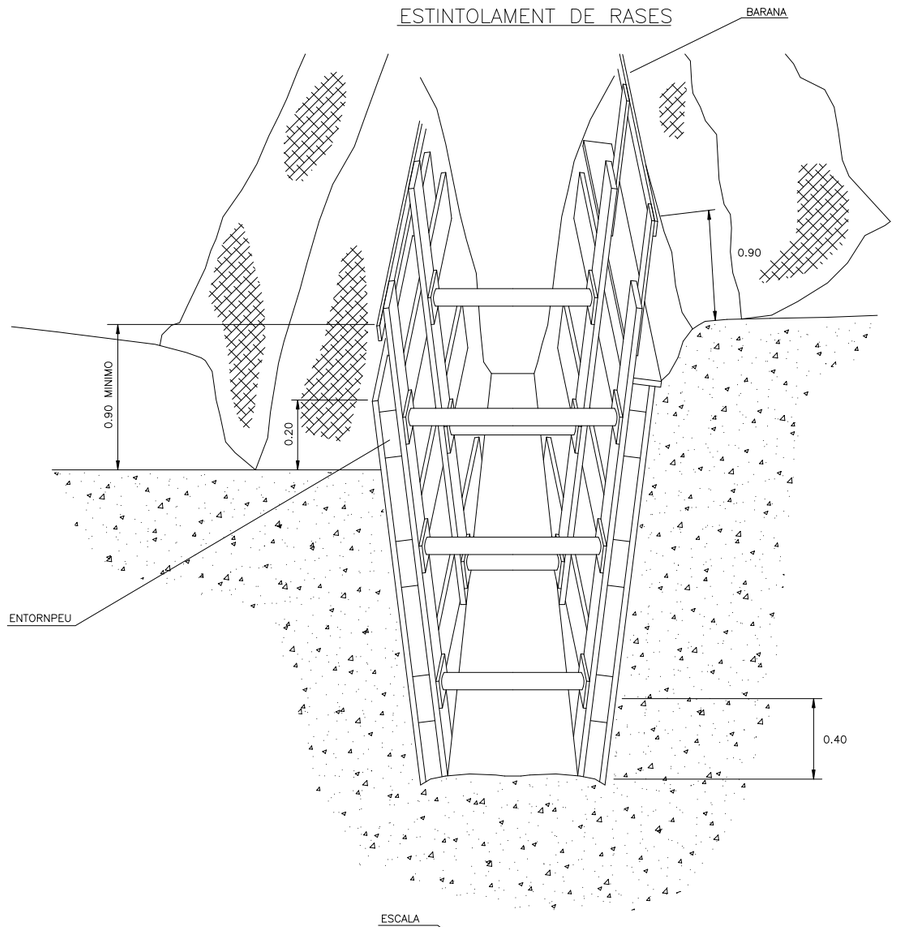

| Tipus de Terreny | Sol.licitació | Tipus de Tall | Profunditat P del tall en m. <1,30 | 1,30-2,00 | 2,00-2,50 |
|---|---|---|---|---|---|
| COHERENT | Sense Sol.licitació | Rasa<br>Pou | "<br>" | Lleugera<br>Semicuallada | Semicuallada<br>Cuallada |
| | Sol.licitació de Vial | Rasa<br>Pou | Lleugera<br>Semicuallada | Semicuallada<br>Cuallada | Cuallada<br>{ |
| | Sol.licitació de Fonaments | Qualsevol | Cuallada | { | { |
| SOLT | Qualsevol | Qualsevol | Cuallada | { | { |

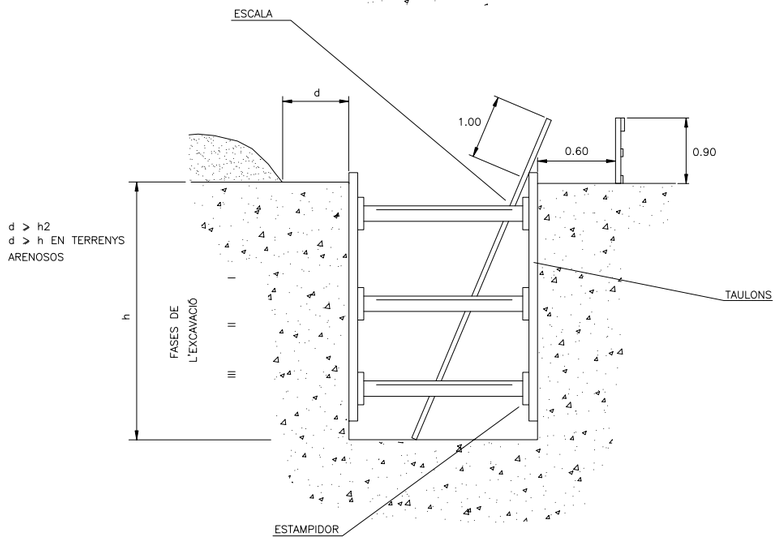
## RASES I POUS (distàncies de protecció)

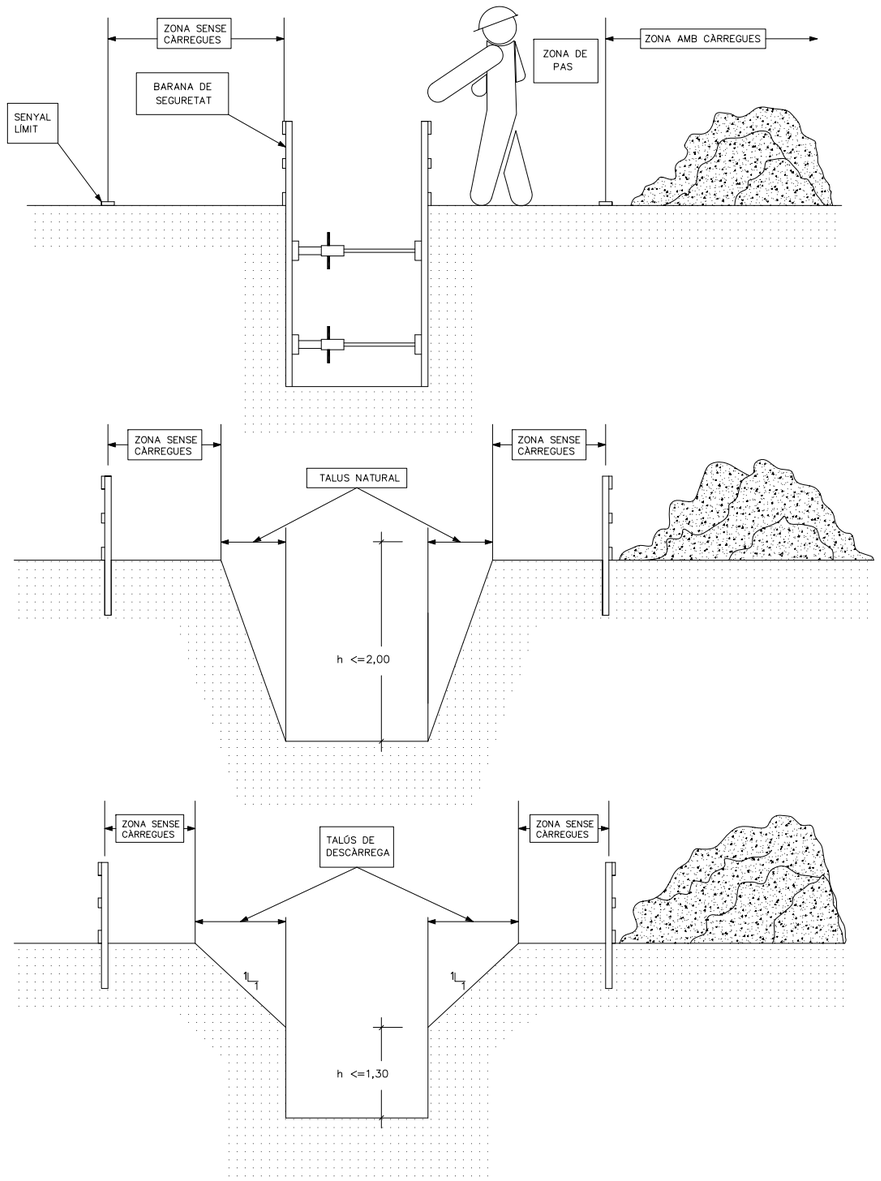
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 / NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C / FULL 8 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

## ESTINTOLAMENT DE RASES

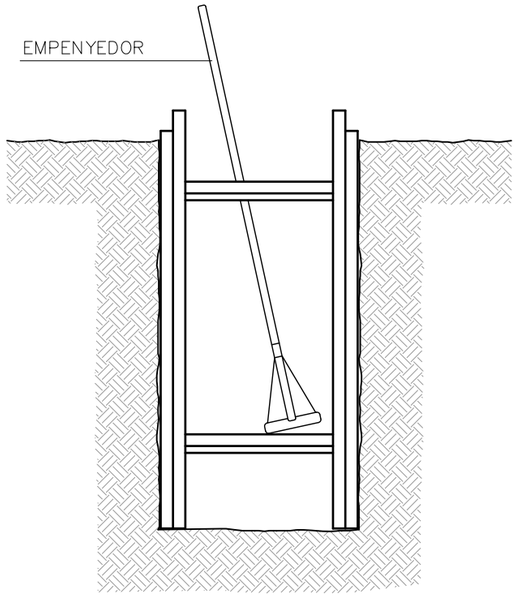


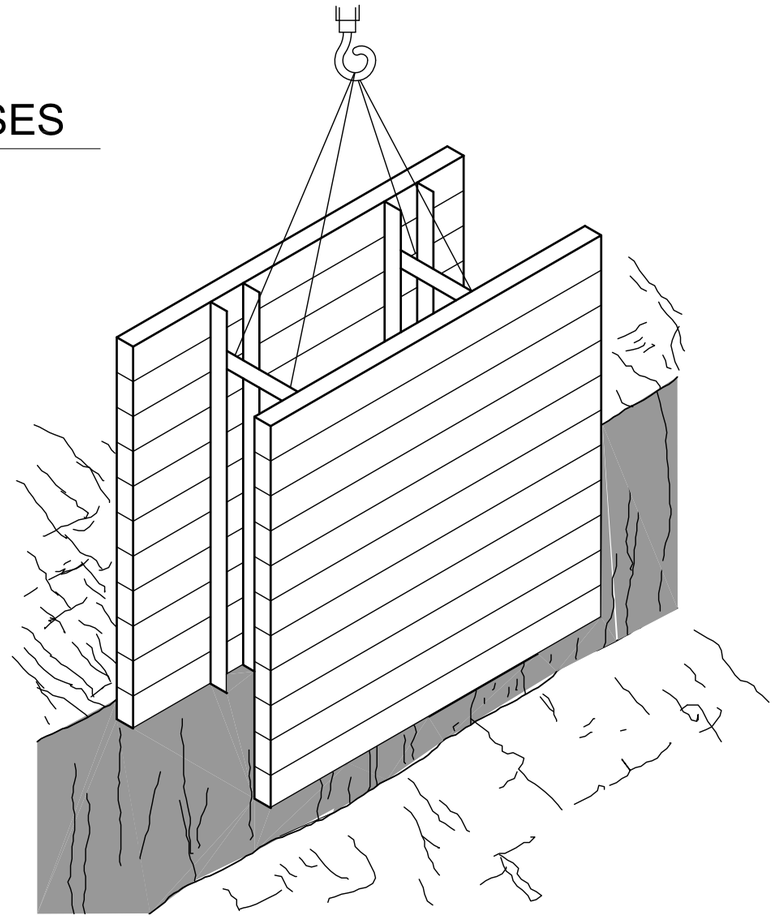




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 9 DE 43 |

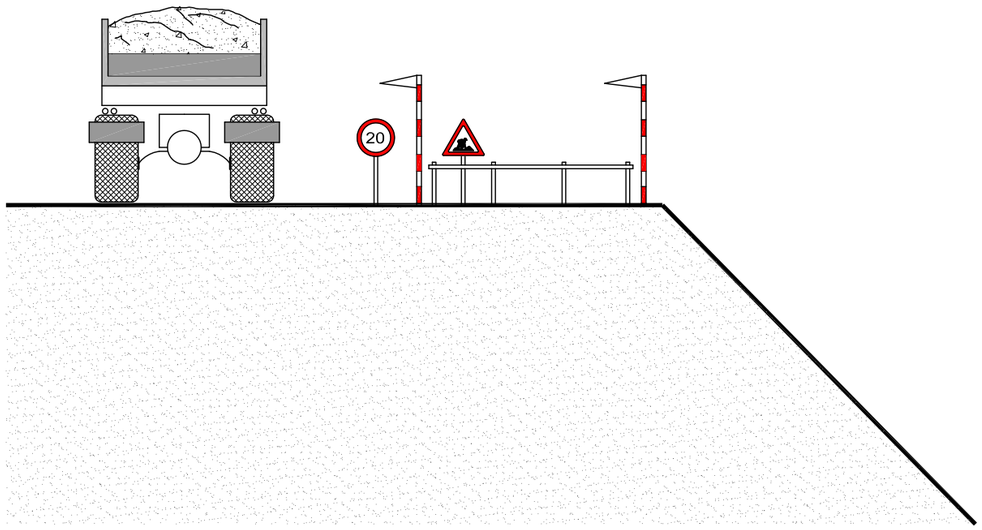
AN. 6 CF01 22.dwg




## RASES

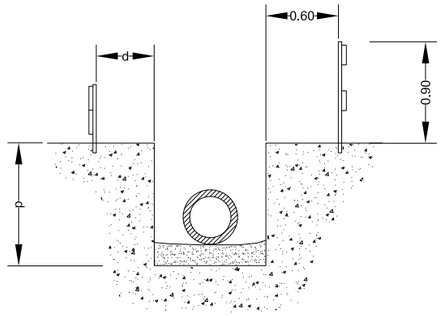


## DESMUNTS I TERRAPLENS




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: **A1** **A3**: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 10 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg



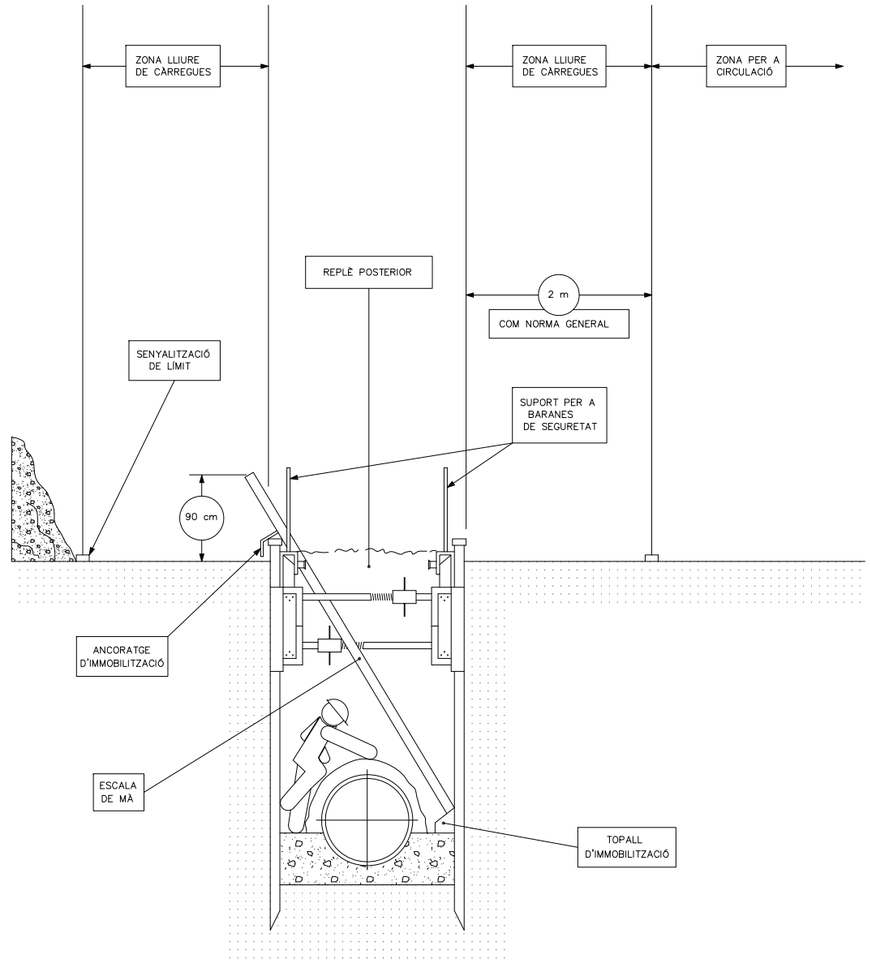

d ≥ p / 2

d ≥ p En terrenys porosos.

d ≥ 0,50 m

(es triarà el major dels valors)

APLEC DE CANONADES EN RASES

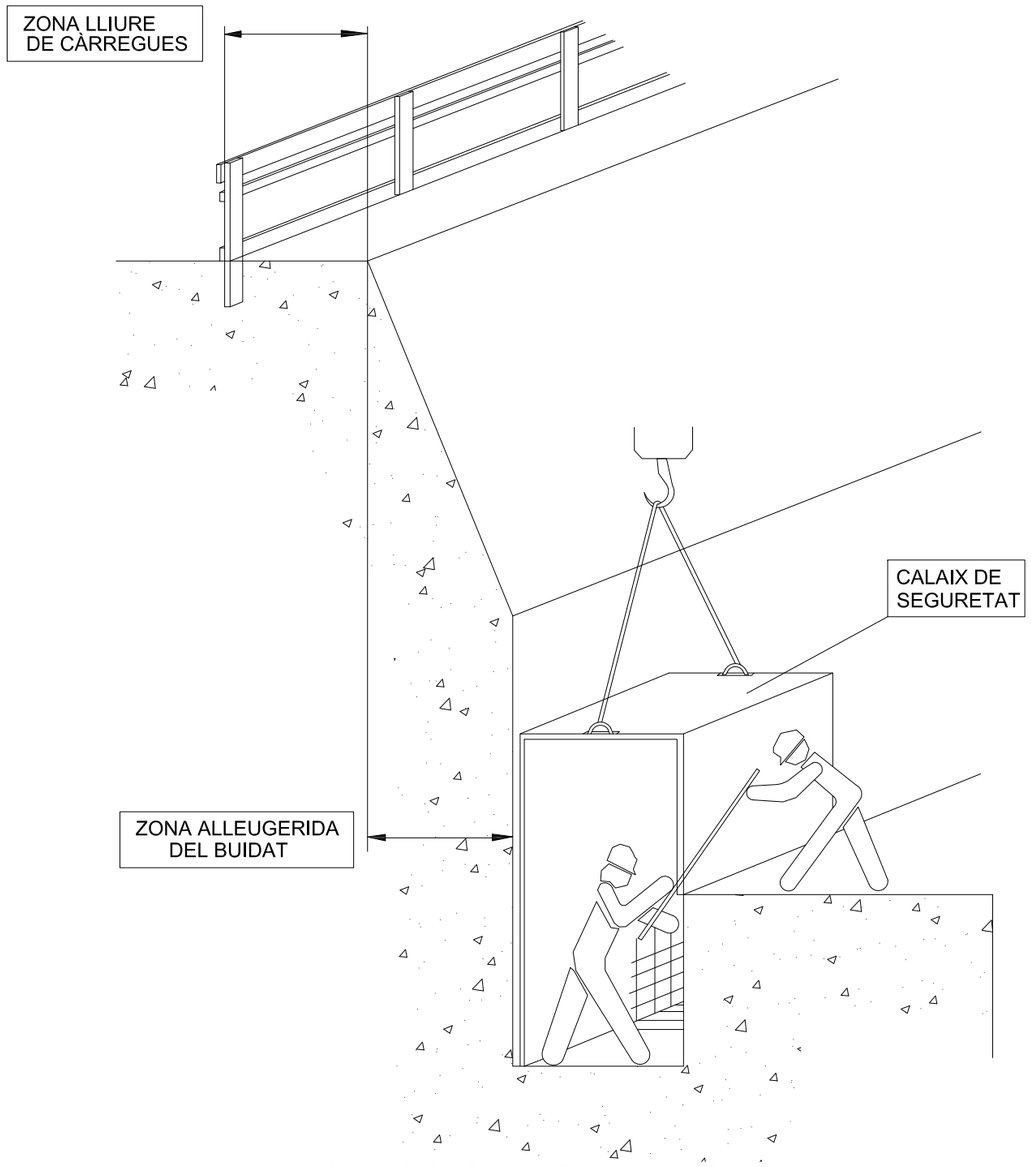



ESTINTOLAMENT EN RASES

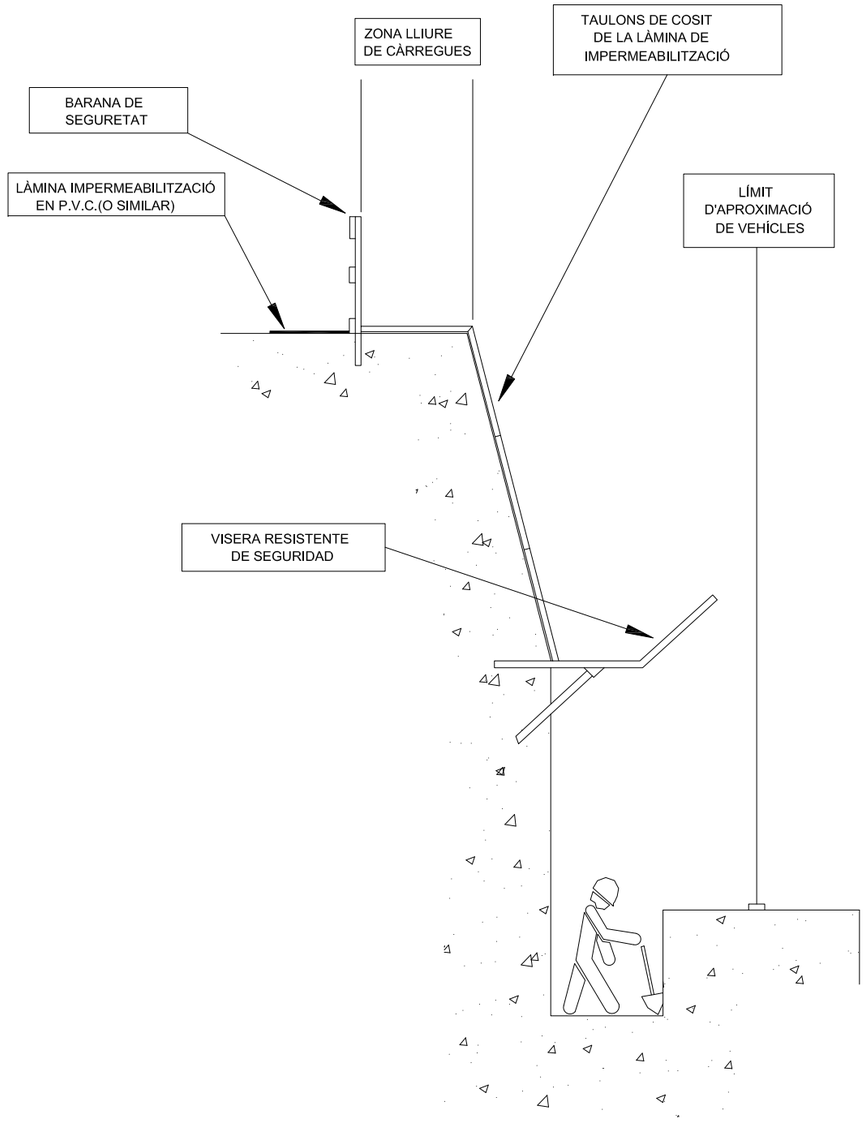


| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN, 6 CF01_22.dwg | FULL 11 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg




EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT




EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT

Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES: A1 / A3: S/E — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM: AN. 6 C

NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg

FULL 12 DE 43

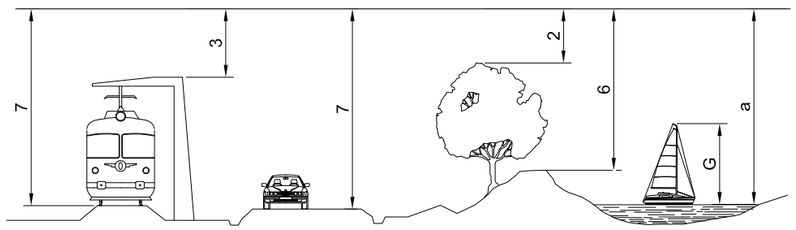
AN. 6 CF01 22.dwg

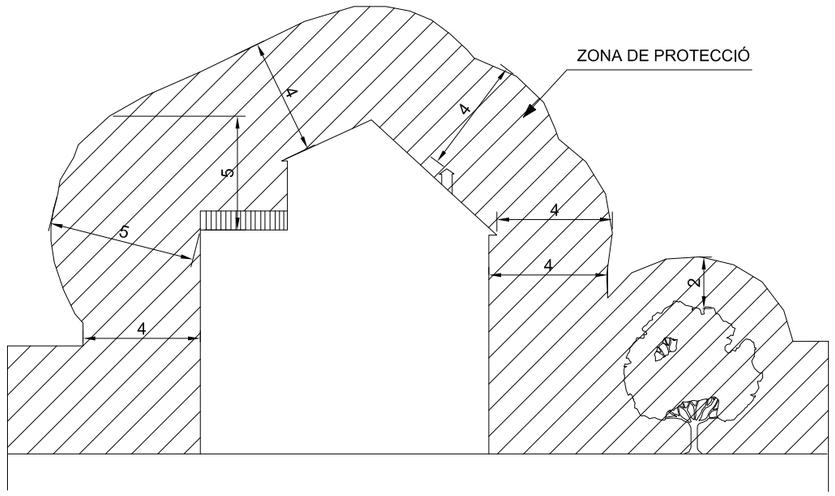
## DISTÀNCIA DE SEGURETAT A CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

### DISTÀNCIA DELS CONDUCTORS AL SEU ENTORN

| SOBRE | TERRENY | CARRETERA | FC. S/ ELECT. | CATENAR. FC/ ELECT. | RIU-CANAL NAVEGABLE | ARBRES | EDIFICIS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | ACCESSIBLE | NO ACCESS. |
| DISTANCIA (m) | 6 | 7 | 7 | 3 | * a | 2 | 5 | 4 |

* a= 2,5 + G com a mínim de 7,20 m, sent G el gàlib



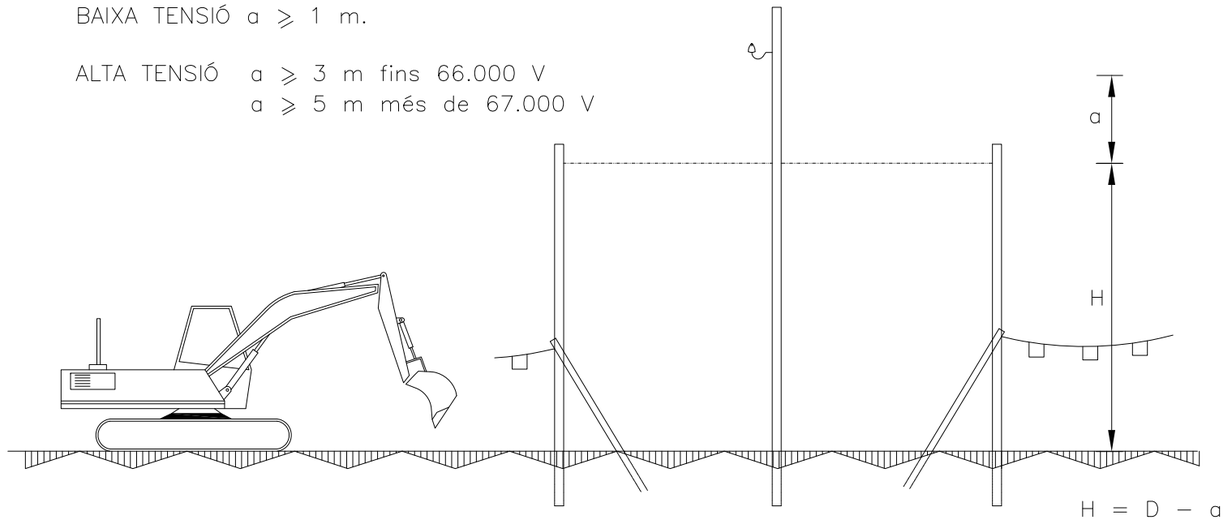

NOTA: Aquestes distàncies seran radials i s'han de conservar en les condicions més desfaborables de temperatura (augment de fletxa per calor o per maniguet de gel)

En general, pot existir una variació de l'ordre d'1m, a la fletxa d'un conductor entre èpoques de fred i de calor.

a= DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

BAIXA TENSIÓ a ⩾ 1 m.

ALTA TENSIÓ a ⩾ 3 m fins 66.000 V
a ⩾ 5 m més de 67.000 V



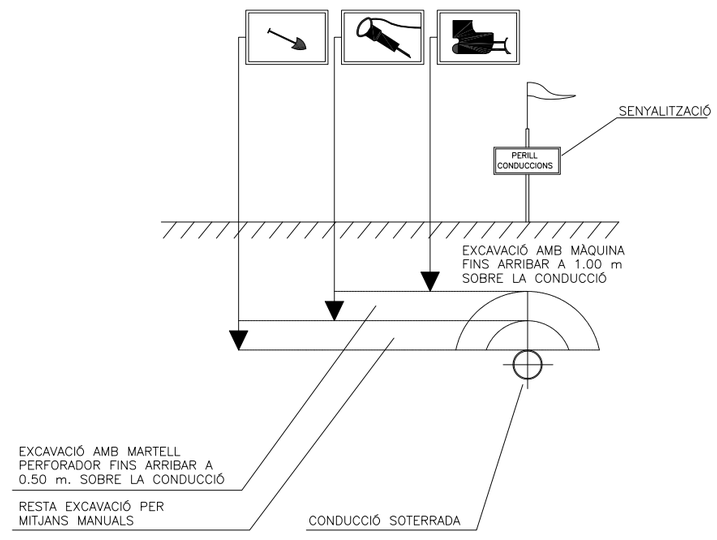

ALÇAT LATERAL

D= Altura mínima de la línia al terra

a= Distància mínima de seguretat

H= Alçada lliure

### PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I CATENÀRIES

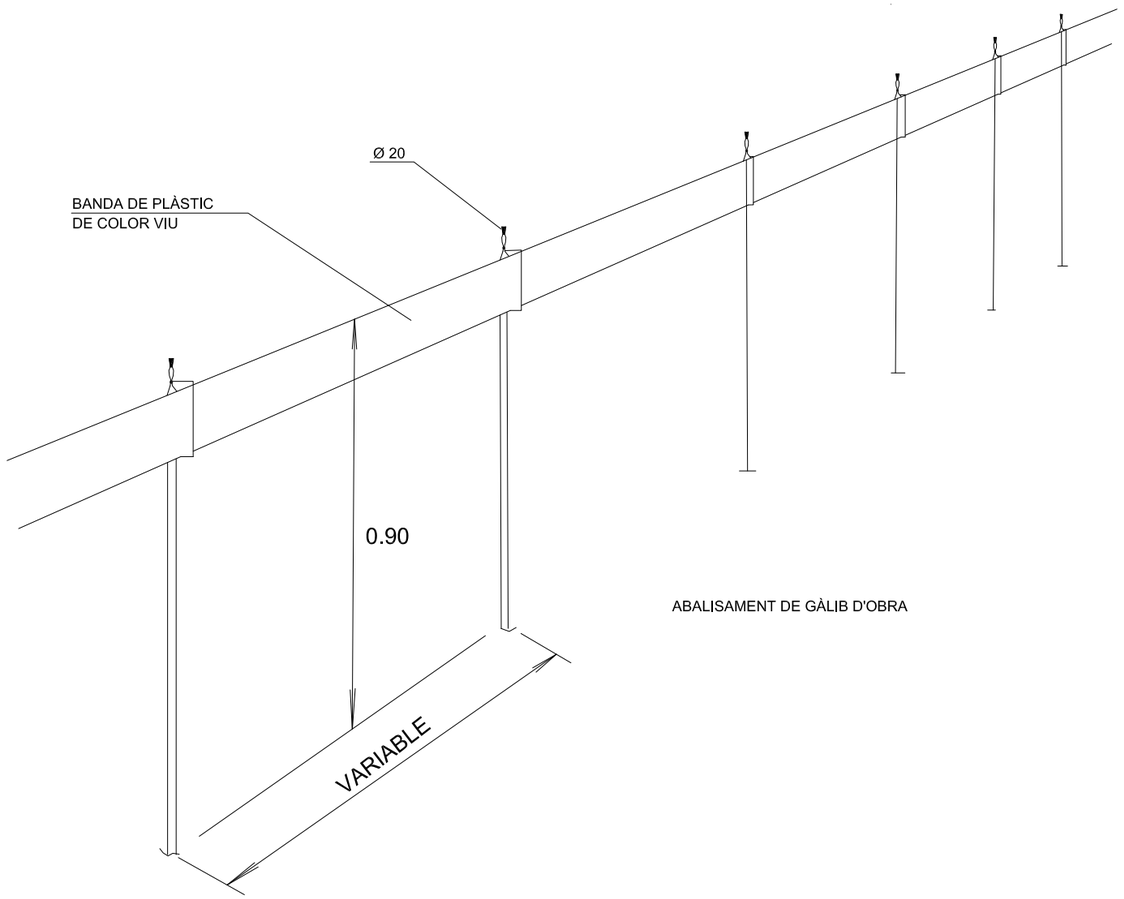



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS SOBRE INSTAL.LACIONS SUBTERRÀNIES

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 13 DE 43 |

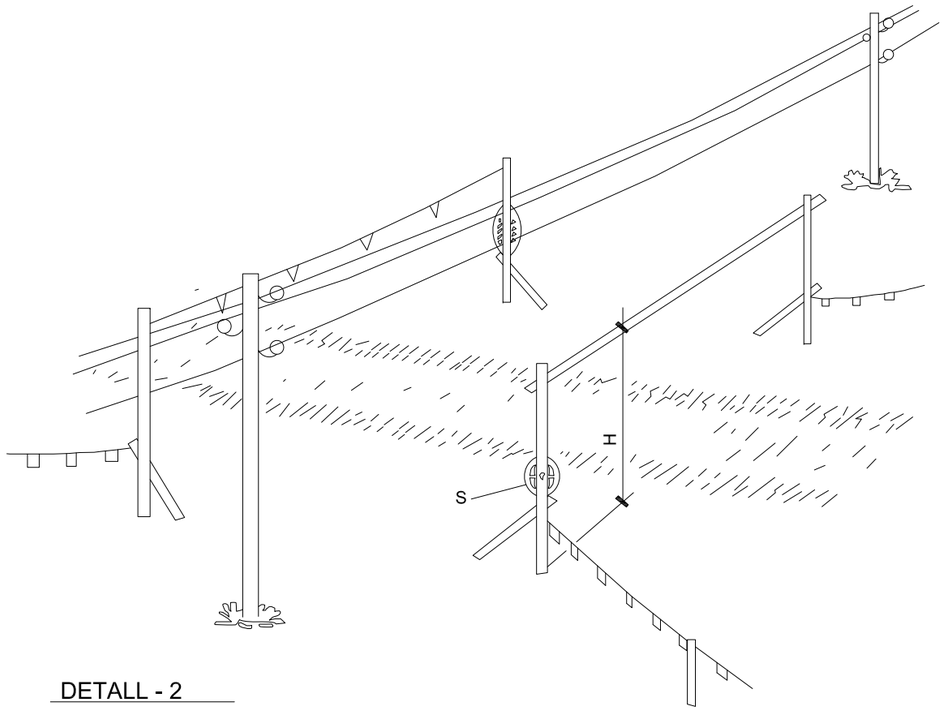
AN. 6 CF01 22.dwg

## BANDES D'ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRES I ENTREVIA

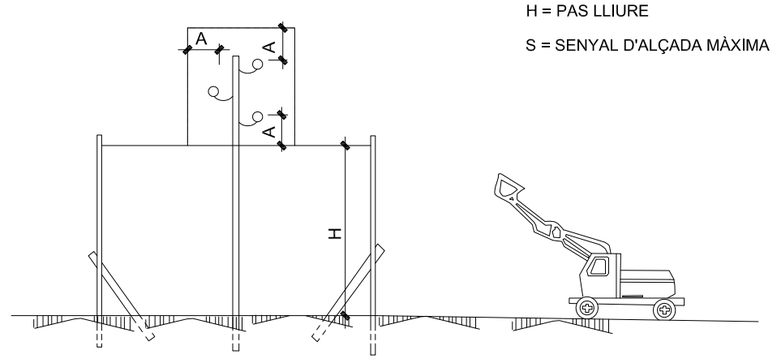



ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

## PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES




DETALL - 2




H = PAS LLIURE

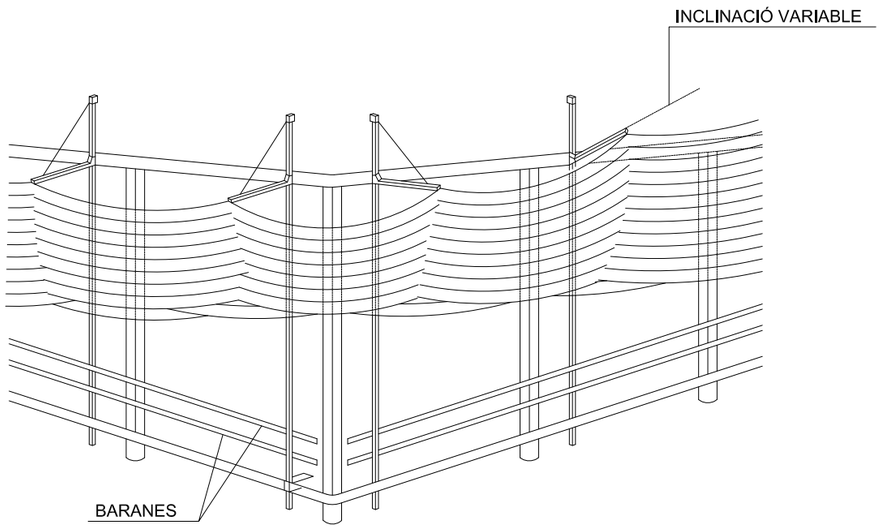
S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

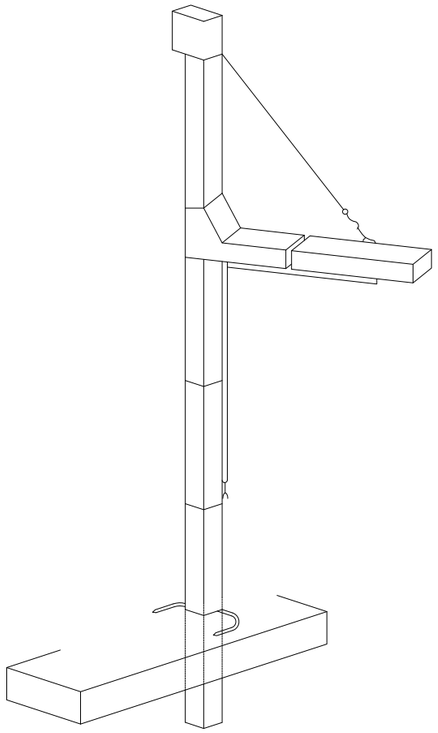
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 14 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

XARXA PERIMETRAL AMB SUPORT METÀL.LIC

TIPUS "FORCA"

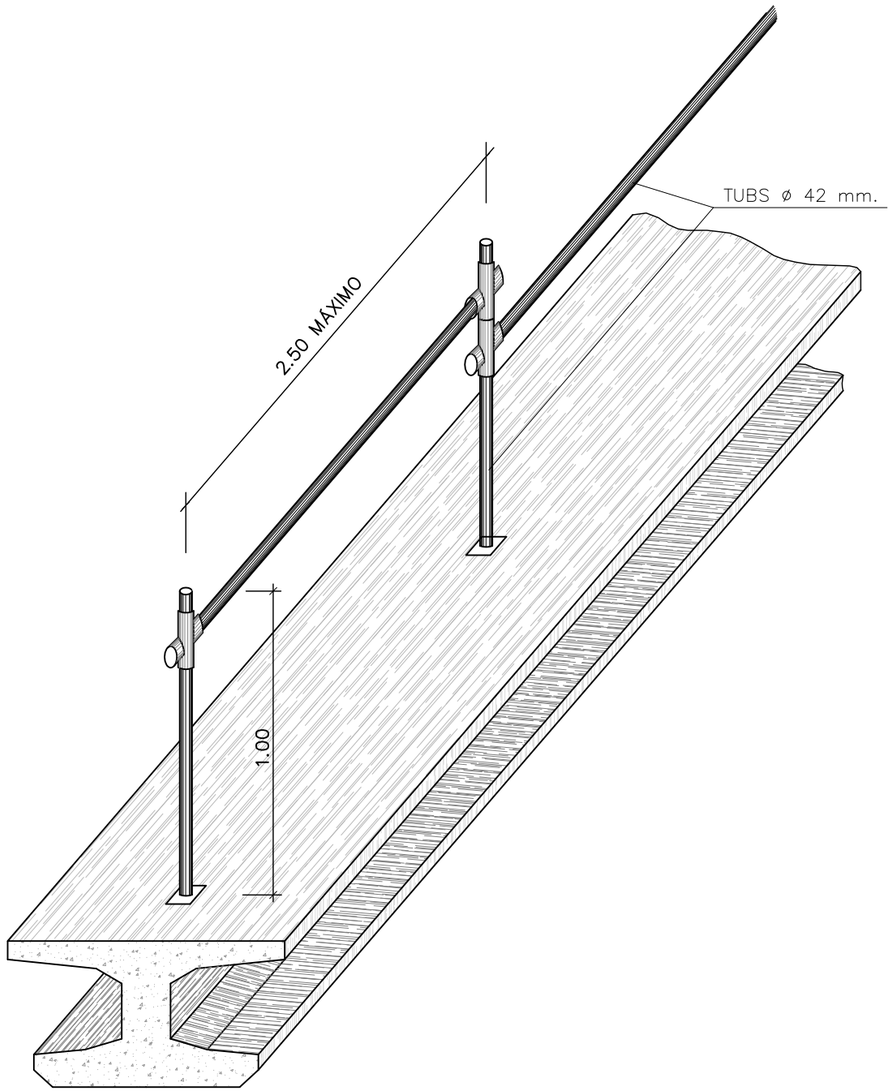


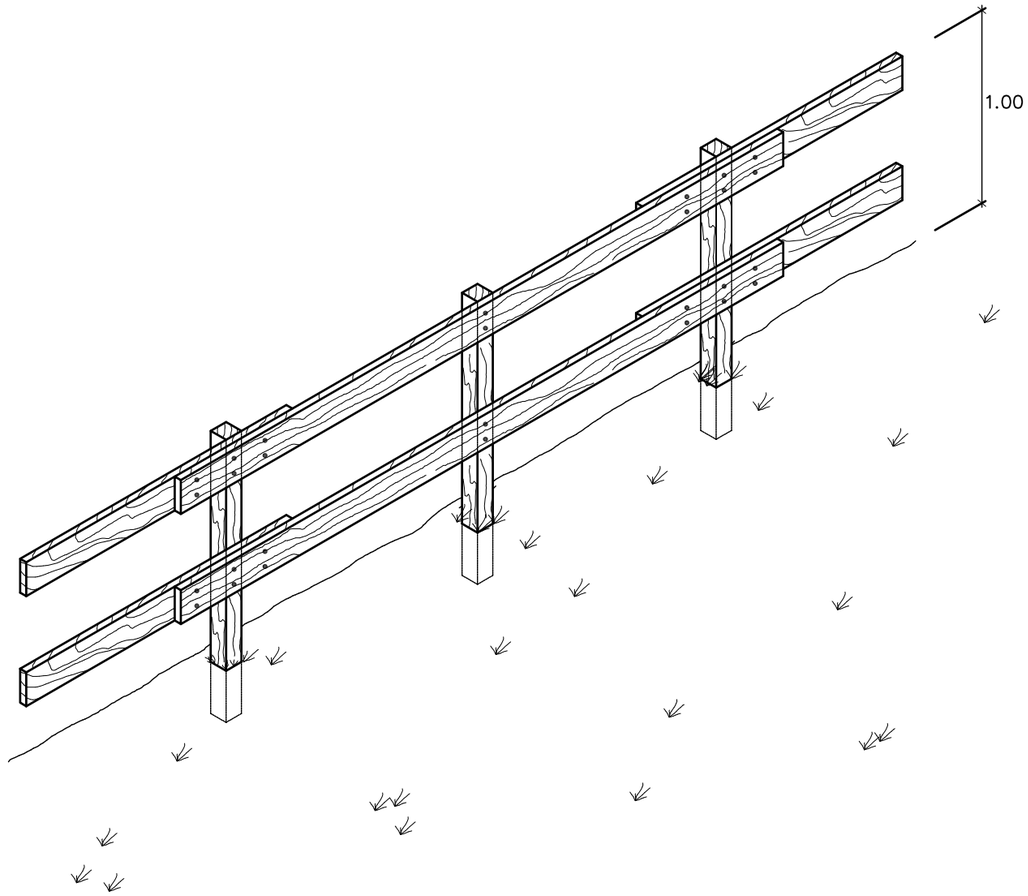
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: **A1** **A3**: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 15 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

## LÍNIA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT



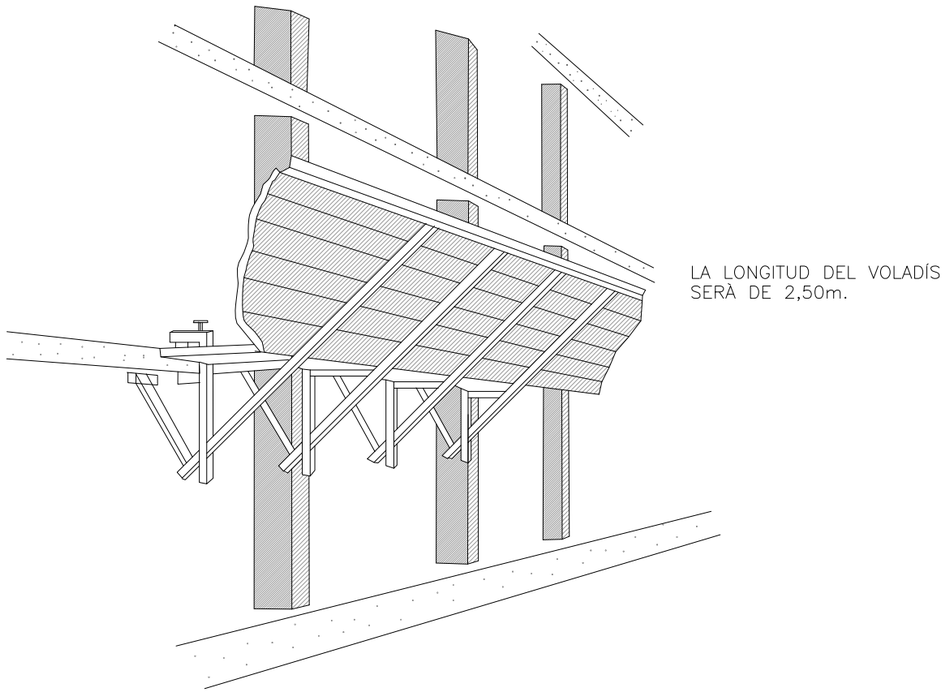

## TANCA DE PROTECCIÓ




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÁFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 16 DE 43 |

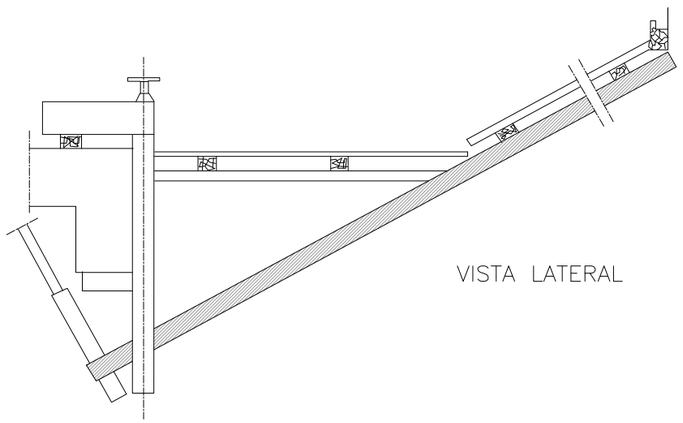
AN. 6 CF01 22.dwg

# MARQUESINES DE PROTECCIÓ



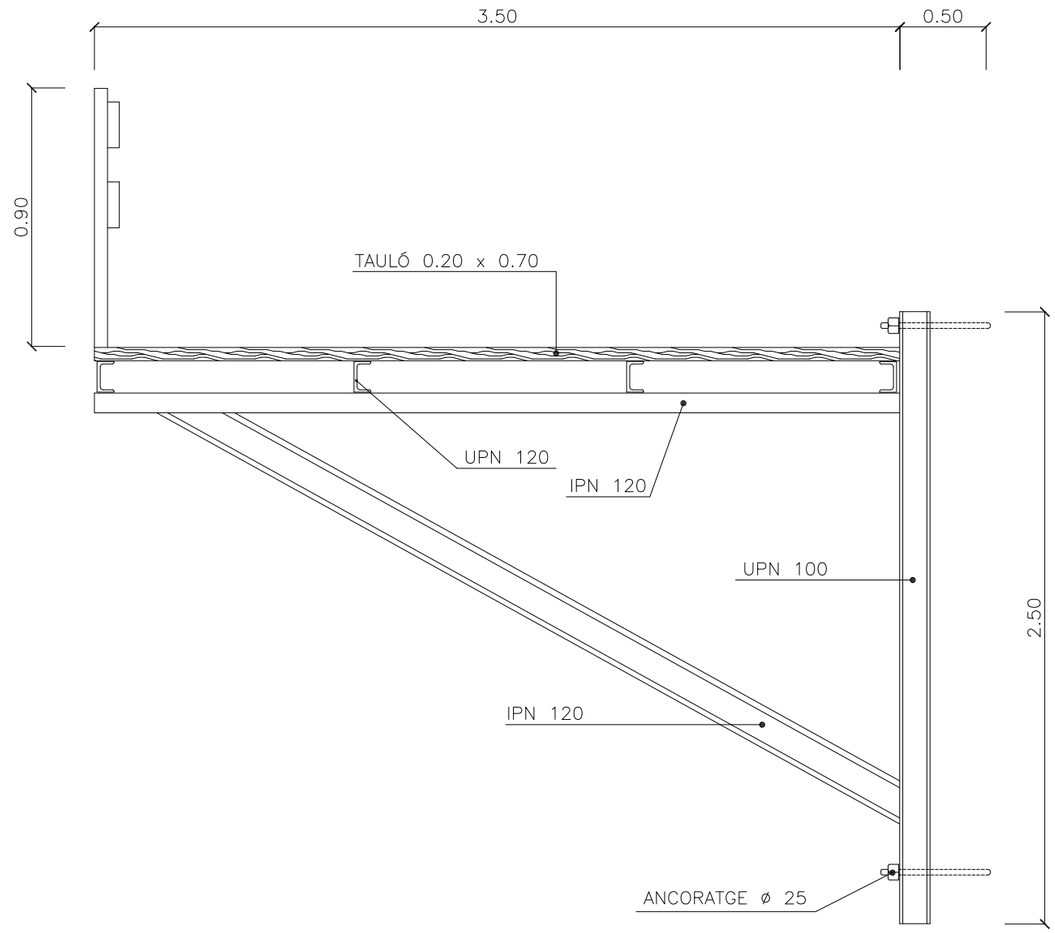
LA LONGITUD DEL VOLADÍS SERÀ DE 2,50m.

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m COM A MÀXIM
ELS PANYS DE PARET DE TAULONS ES MONTARAN SALTEJATS I CAVALCATS
ELS UNS AMB ELS ALTRES

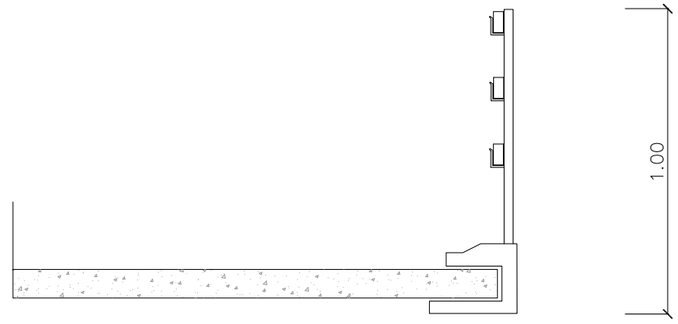


VISTA LATERAL

# PLATAFORMA DE TREBALL

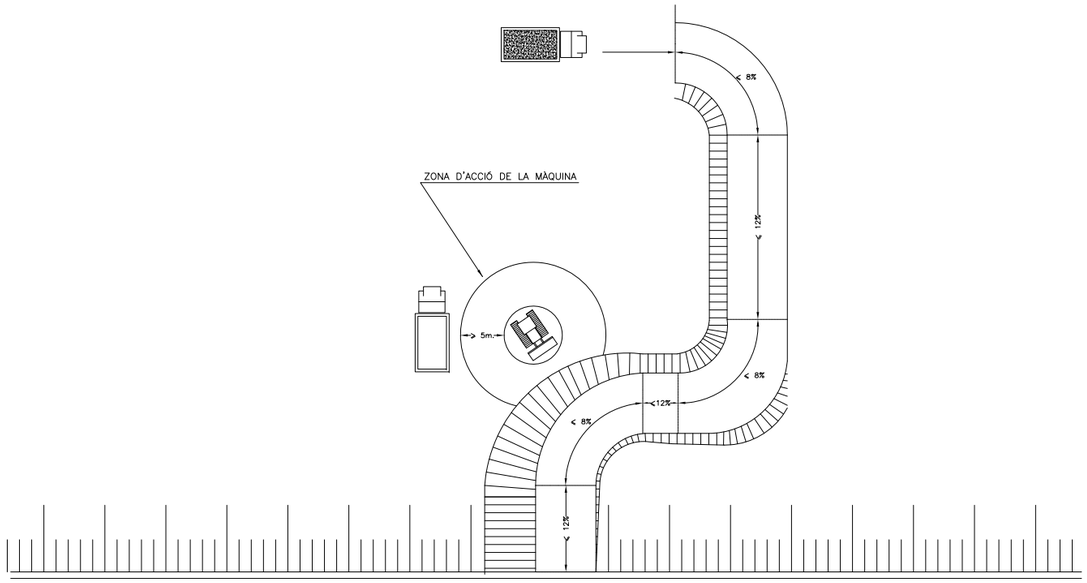


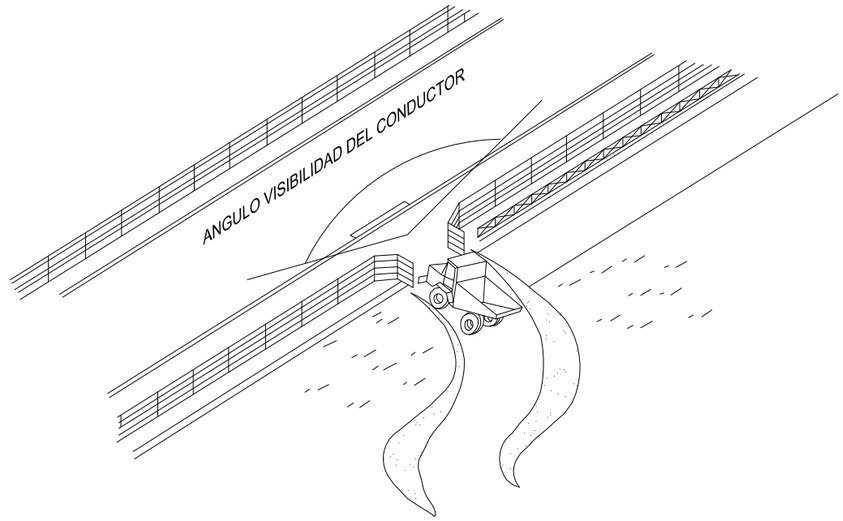

# BARANA PER A LLOSES I TAULONS

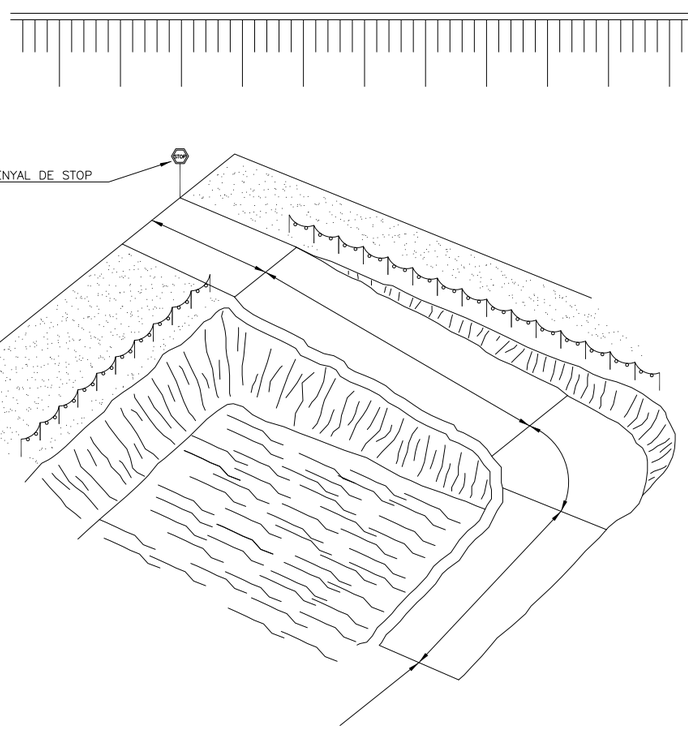


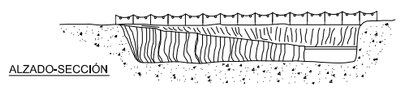

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 17 DE 43 |

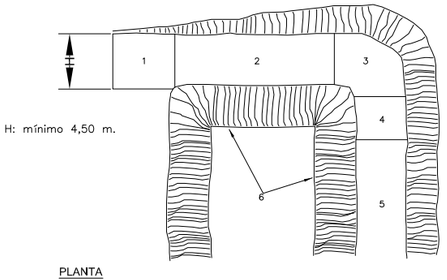
AN. 6 CF01 22.dwg




LLEGENDA

1.– ZONA HORITZONTAL

2.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

3.– < 8% PENDENT EN TRAMS CORBS

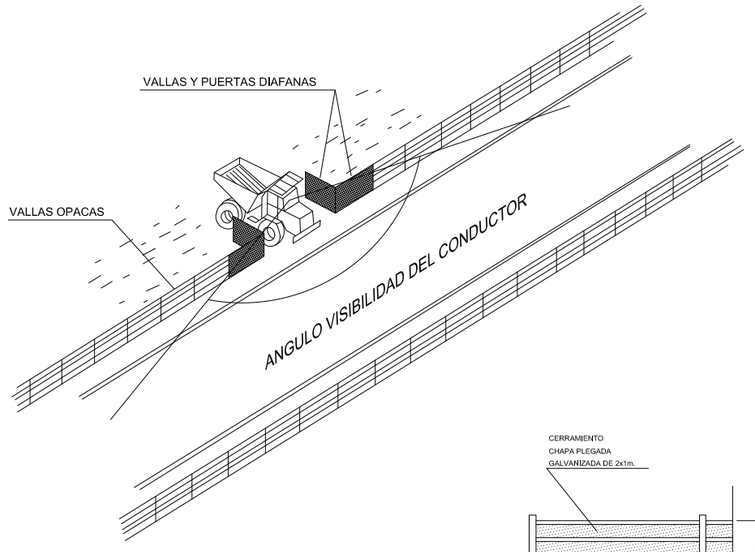
4.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

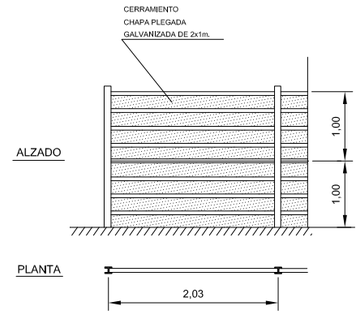
5.– > 6.00m. INICIACIÓ DE PUJADA

6.– TALUSSOS

EXCAVACIONS I BUIDATS

(SENYALITZACIONS I RECORREGUTS ACONSELLABLES D'ACCESOS)

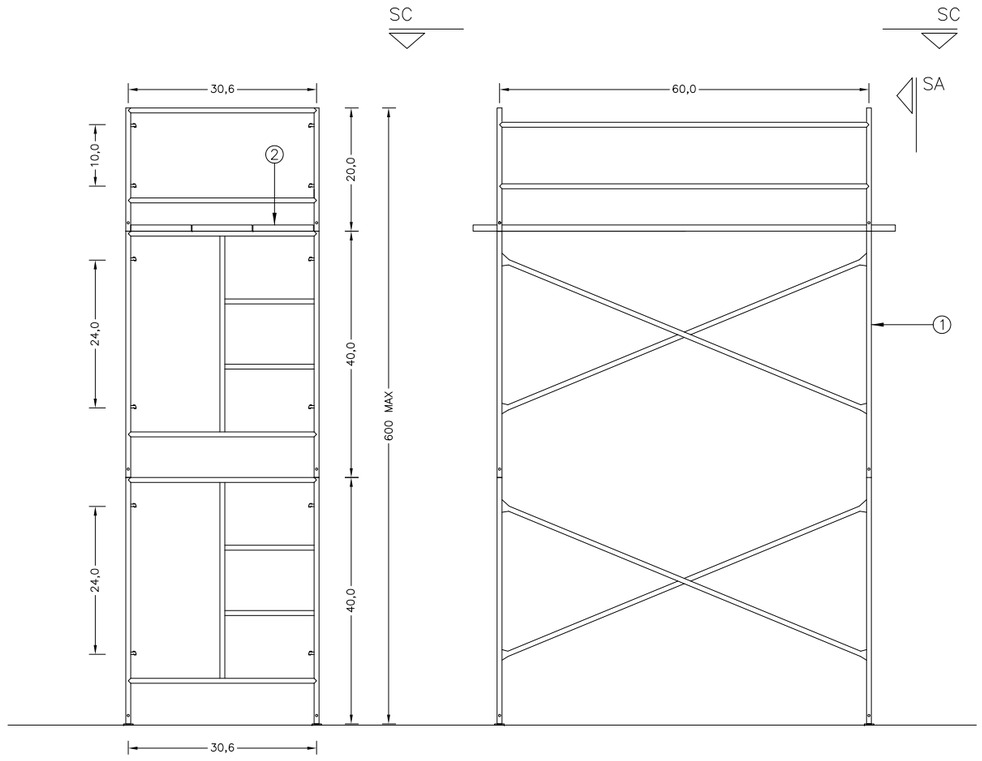



ACCESOS A OBRAS

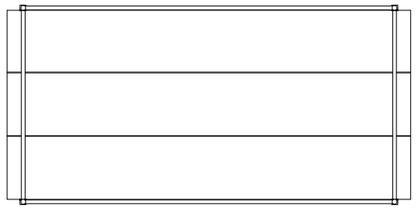
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg / FULL 18 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg




SECCIÓ A–A

SECCIÓ B–B



SECCIÓ C–C



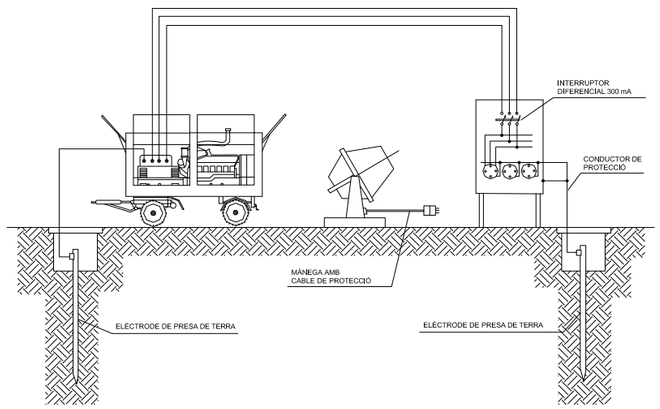

ESCALA 1/50

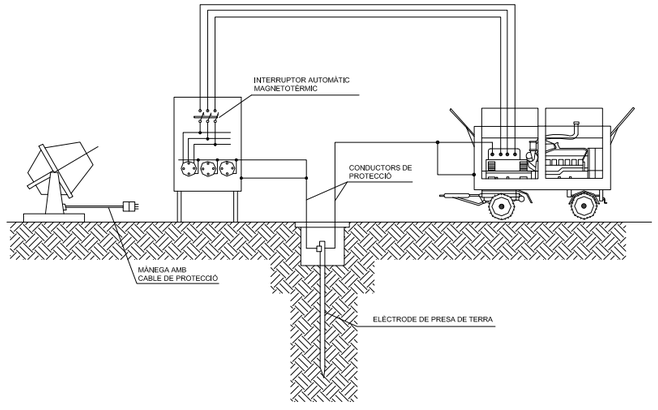
LLEGENDA

1. BASTIDA ø4
2. PLATAFORMA METÀL.LICA

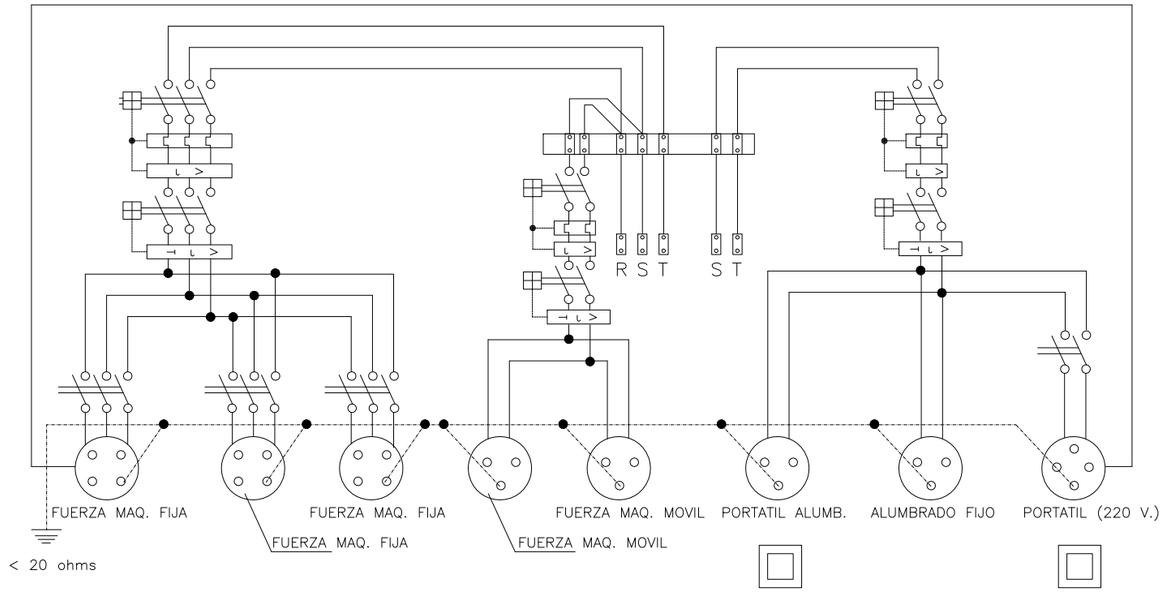
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 19 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg



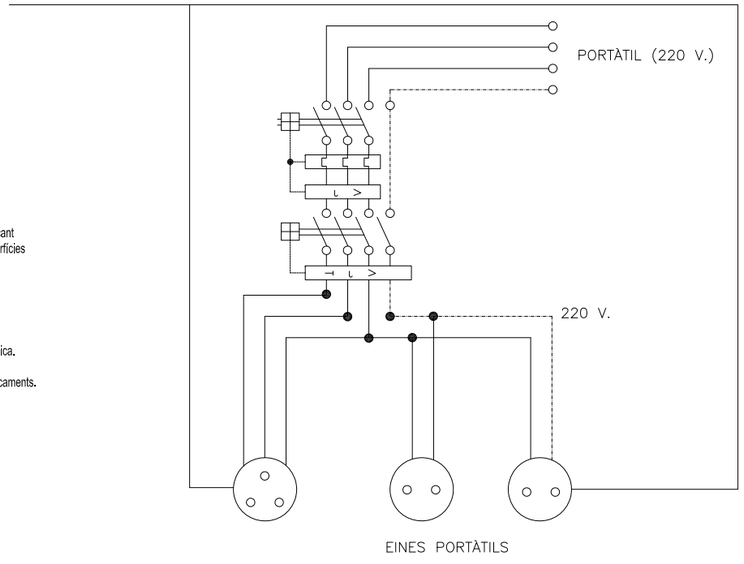

INSTAL.LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS




ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE ELÈCTRIC D'OBRA

CABLE CONDUCTOR:
De coure nu recuit, de 35 $mm^2$ de secció nominal. Corda circular amb un màxim de 7 filferros. Resistència elèctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Anirà estès sobre el terreny. Les unions dels cables entre si, amb les masses metàl.liques i amb l'elèctrode de pica, es faran mitjantçant peces de connexió que siguin adequades i que assegurin les superfícies de contacte de forma que es produeixi una connexió efectiva.

ELÈCTRODE DE PICA:
D'acer recobert de coure i diàmetre de 1.40 cm i una longitud de 200 cm.
Anirà soldat al cable conductor, mitjantçant soldadura aluminotèrmica.
El clavat de la pica s'efectuarà amb cops curts i no molt forts, de manera que es garanteixi una penetració en el terreny, sense trencaments.




EINES PORTÀTILS

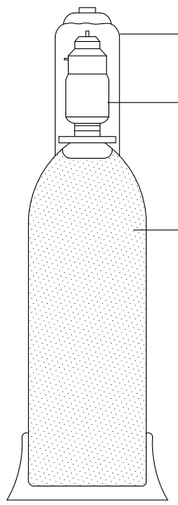
ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE AUXILIAR ELÈCTRIC

Quadre amb protecció enfront de curtcircuits i corrents de defecte. S'instal.larà a les plantes o zones on calgui la seva utilització.

D'OBRA PER A MAQUINÀRIA PORTÀTIL

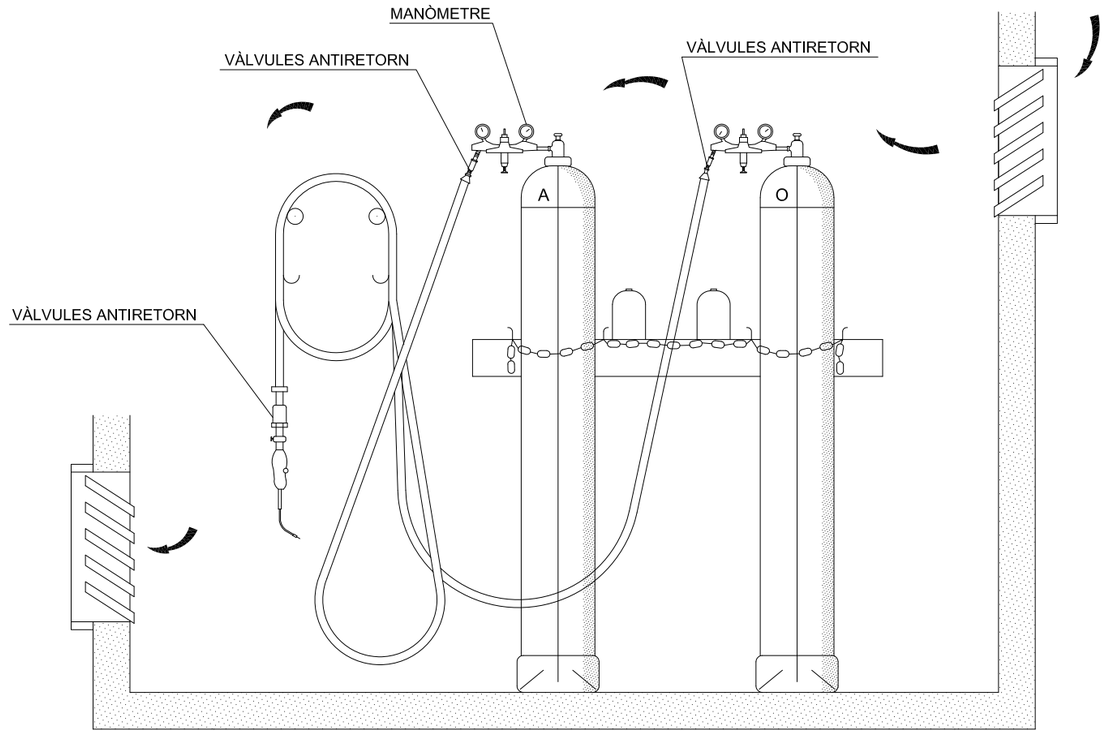
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: **A1** **A3**: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 / NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C / FULL 20 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

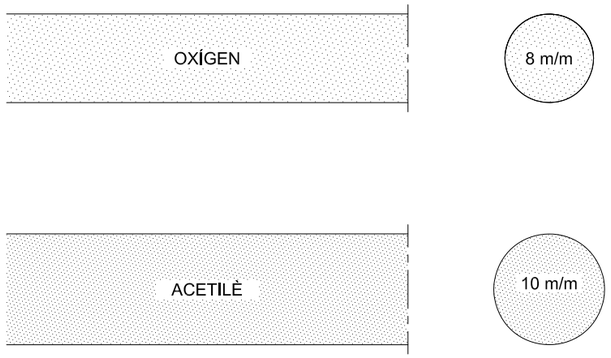



UN LITRE D'ACETONA ABSORBEIX VINT-I-QUATRE LITRES D'ACETILÈ

A 15 Kg/cm² ABSORBEIX 360 LITRES DEL MENCIONAT GAS




## MÀNEGUES

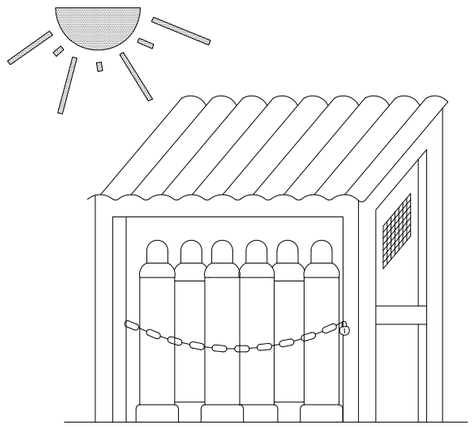



**RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ**

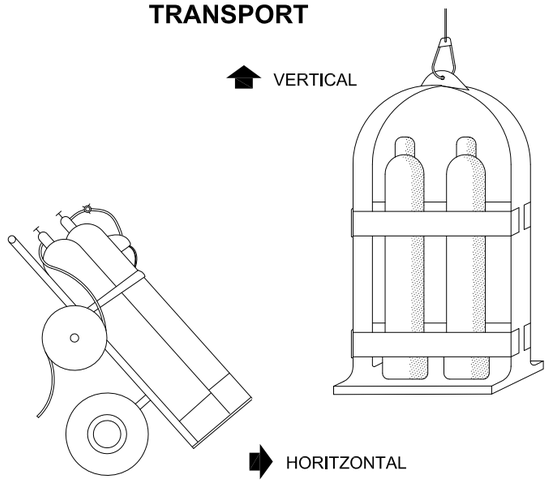
FINS 15 Kg/cm² QUAN LA PRESSIÓ DE CONDUCCIÓ DELS GASOS SIGUI INFERIOR A 1 Kg/cm²

FINS 25 Kg/cm² PER A PRESSIONS SUPERIORS A 1Kg/cm²

## MAGATZEM



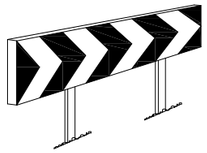
## TRANSPORT

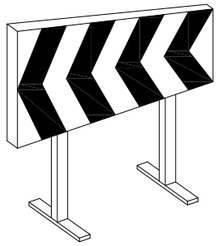



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 / NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C / FULL 21 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

## PANELLS DIRECCIONALS

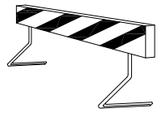




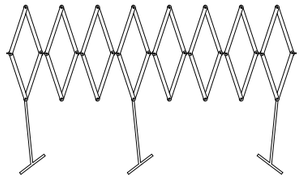
PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES



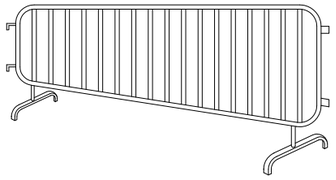
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



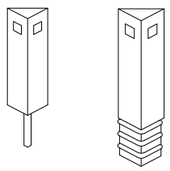
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



TANQUES DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

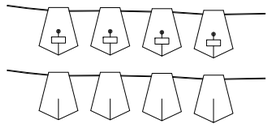


CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLECTOR



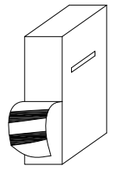
FITA CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL DE
AUTOPISTES EN POLIETILÈ

CORDÓ ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT REFLECTORA

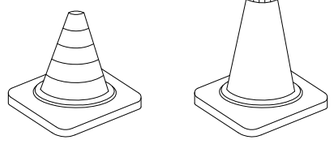




CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

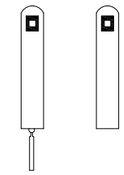


CONS

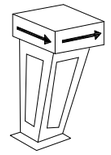




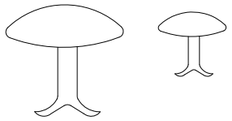
LAMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT



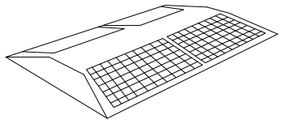
FITES DE LLUM



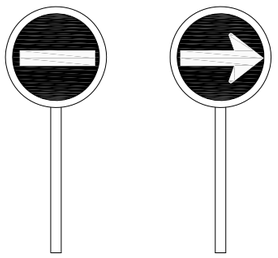
FITA LLUMINOSA



CLAUS DE DESACCELERACIÓ



CAPTAFAR HORITZONTAL
ULLS DE GAT

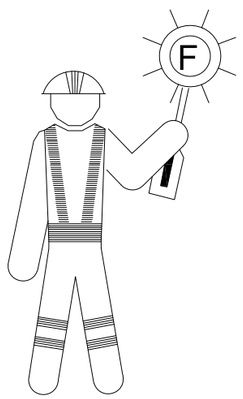


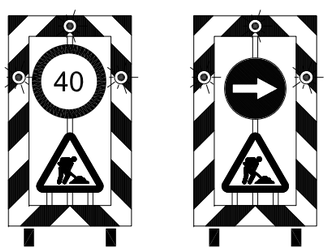
PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 / A3: S/E — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF01_22.dwg | FULL 22 DE 43 |

AN. 6 CF01 22.dwg

| SIGNIFICAT DEL SENYAL | SÍMBOL | COLORES | | | ELEMENT DE SENYALITZACIÓ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DEL SÍMBOL | DE SEGURETAT | DE CONTRAST | |
| SEMÀFOR (TRICOLOR) | | VERMELL AMBRE VERD | VERMELL AMBRE VERD | NEGRE | |
| LLUM AMBRE INTERMITENT | | AMBRE | AMBRE | NEGRE | |
| LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT | | AMBRE | AMBRE | AMBRE | |
| TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT | | AMBRE | AMBRE | AMBRE | |
| DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS | | BLANC | BLAU | BLANC | |
| DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PERMÈS | STOP | BLANC | VERMELL | BLANC | STOP |
| LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES | | AMBRE | AMBRE | AMBRE | |
| CASCADA LLUMINOSA | | AMBRE | AMBRE | AMBRE | |
| LLUM GROGA FIXA | | AMBRE | AMBRE | AMBRE | |
| LLUM VERMELLA FIXA | | VERMELL | VERMELL | VERMELL | |




ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ LLUMINOSOS

SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC



PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS

SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS OBLIGATORI DE CARETA



ÚS OBLIGATORI DE CASC



ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS

SENYALS DE PERILL



RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOCIÓ

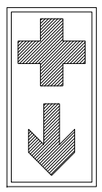


RISC ELÈCTRIC

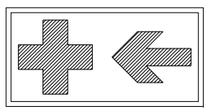
SENYALS D'INFORMACIÓ



EQUIP DE PRIMERS AUXILIS



LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS

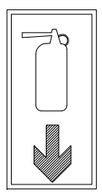


DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS

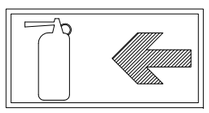
SENYALS D'INFORMACIÓ



EQUIP CONTRA INCENDIS



LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ CAP A EQUIP CONTRA INCENDIS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: SUEZ | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 / NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C / FULL 23 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

## SENYALS D'ADVERTÈNCIA



MATÈRIES INFLAMABLES | MATÈRIAS EXPLOSIVES | MATÈRIAS TÒXIQUES | MATERIAS CORROSIVES | MATERIES RADIOACTIVES | CARREGUES SUSPESES

VEHICLES DE MANUTENCIÓ | RISC ELÈCTRIC | PERILL EN GENERAL | RADIACIONS LÀSER | MATÈRIES COMBURENTS | RADIACIONS NO IONITZANTS

CAMP MAGNÈTIC INTENS | RISC D'ENSOPEGAR NIVELL | CAIGUDES A DISTINT NIVELL | RISC BIOLÒGIC | BAIXA TEMPERATURA | MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS

## SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT FUMAR Y ENCENDRE FOC | PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA | AIGUA NO POTABLE

ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES | PROHIBIT EL PAS A VEHICLES DE MANUTENCIÓ | NO TOCAR

## SENYALS D'OBLIGACIÓ



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA | PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES | VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS | OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

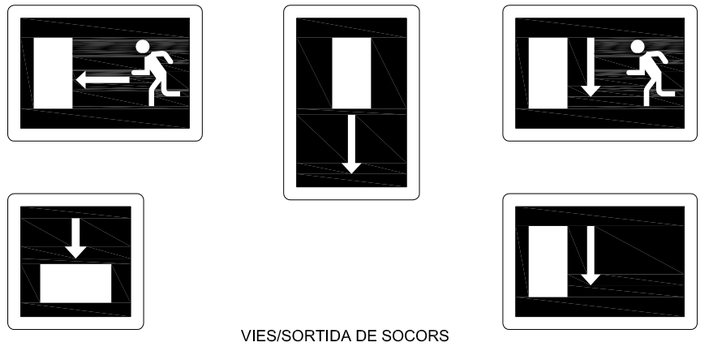
## SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



MÀNEGA PER A INCENDIS | ESCALA DE MÀ | EXTINTOR | TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS

DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS ANTERIORS)

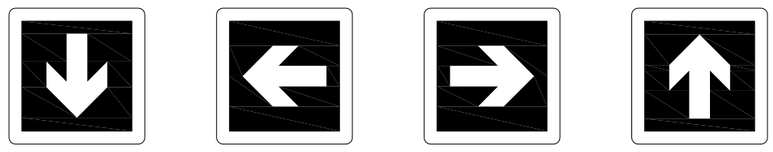
## SENYALES DE SALVAMENT O SOCORS



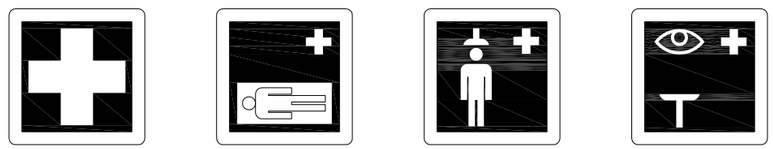
VIES/SORTIDA DE SOCORS



TELÈFON DE SALVAMENT I PRIMERS AUXILIS



DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)



PRIMERS AUXILIS | CAMILLA | DUTXA DE SEGURETAT | RENTAT DELS ULLS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 24 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

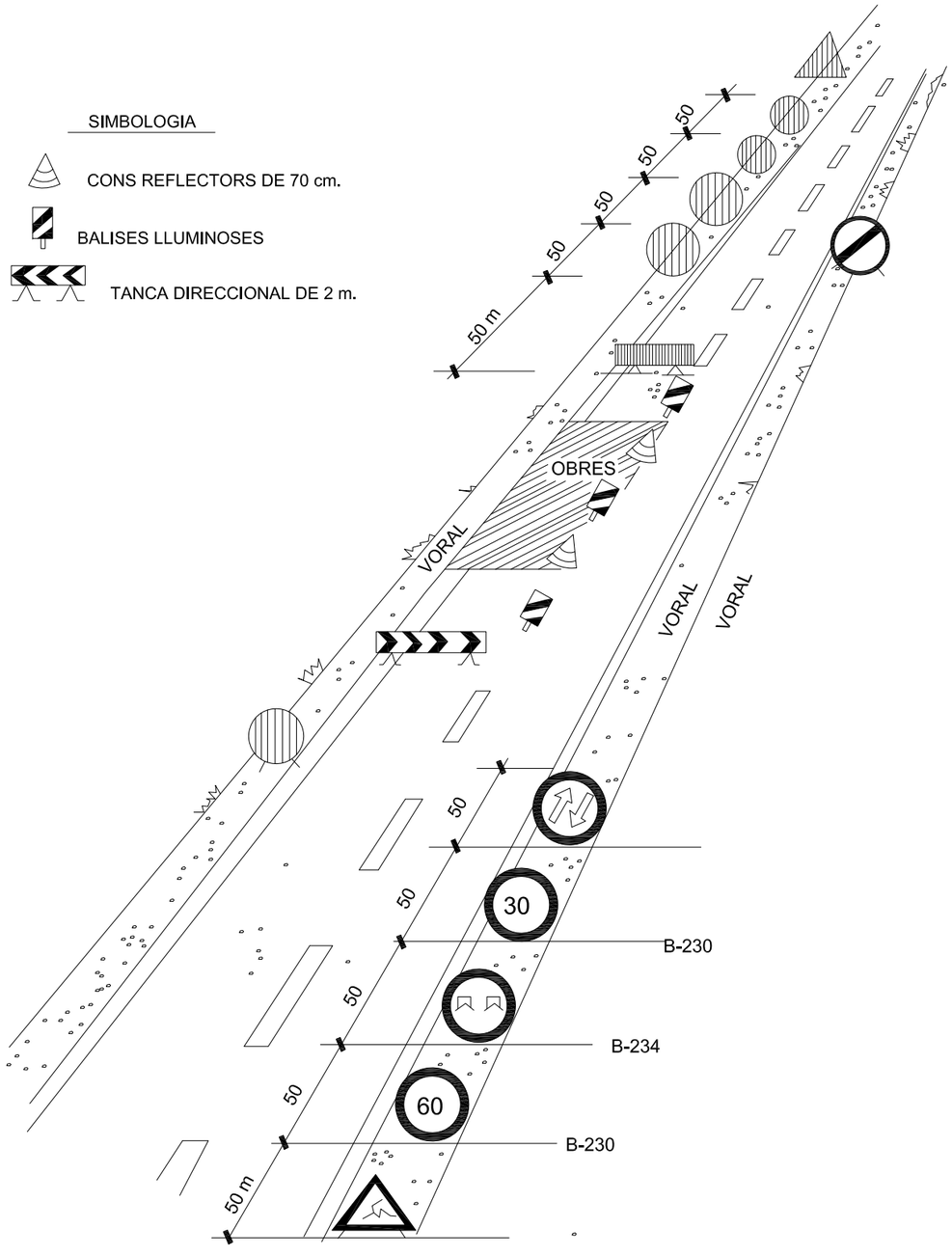
## ABALISAMENT EN CARRETERES AMB OCUPACIÓ D'UN VIAL

SIMBOLOGIA

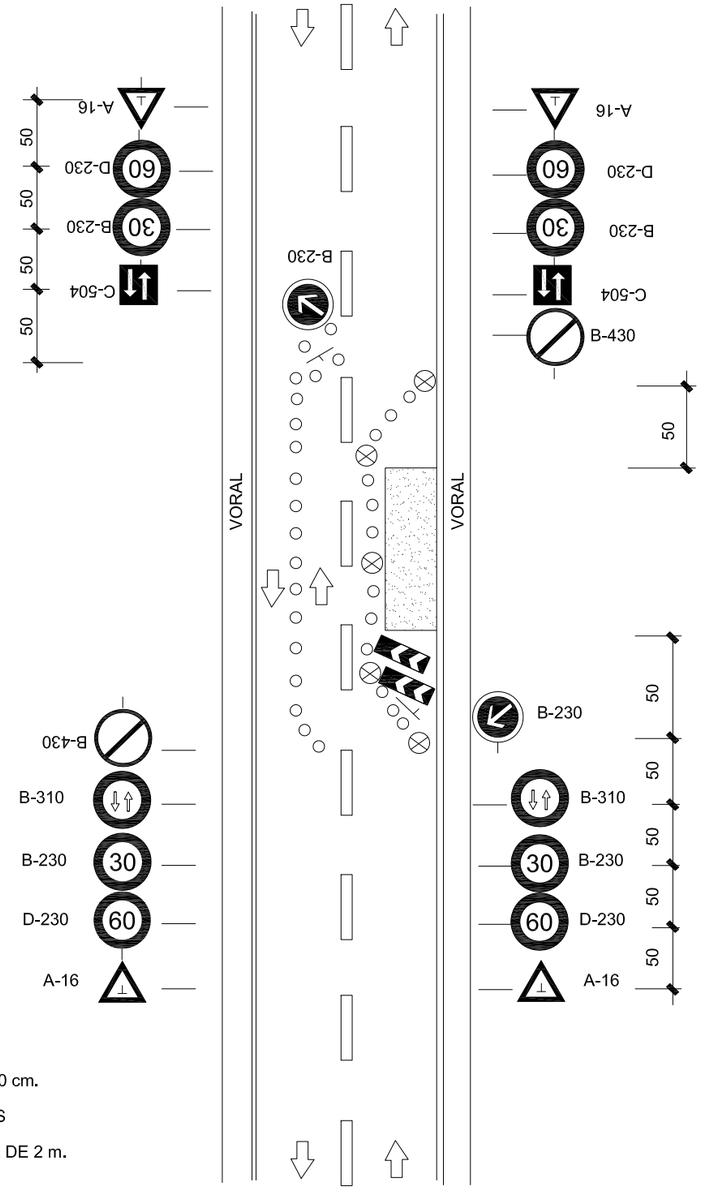
CONS REFLECTORS DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.




## OBRES QUE OCUPEN PART D'UN CARRIL.(Carreteres de 2 carrils)




## SIGNES

CONS DE GOMA DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg / FULL 25 DE 43 |

AN. 6 CF23_43.dwg

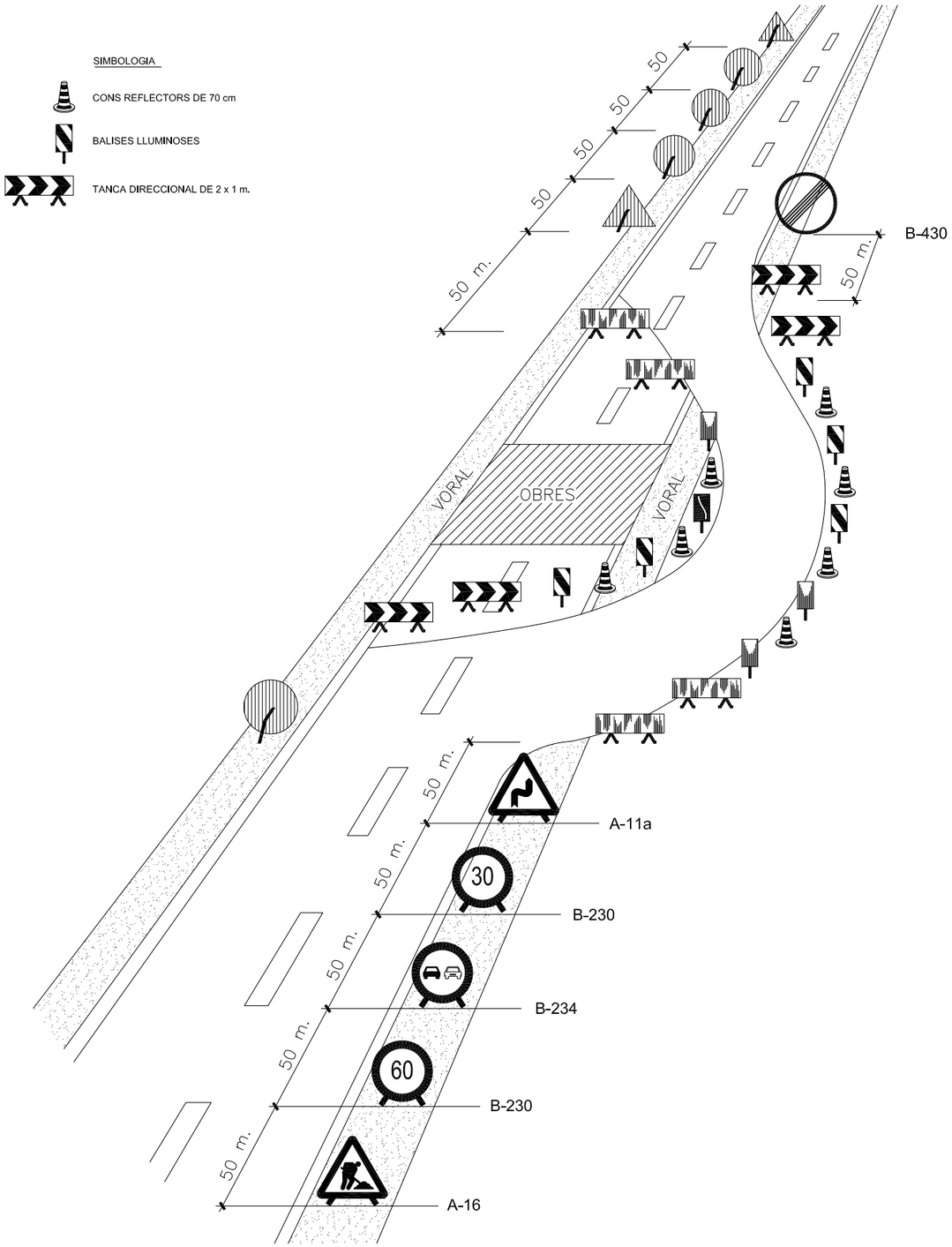
# ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIACIÓ

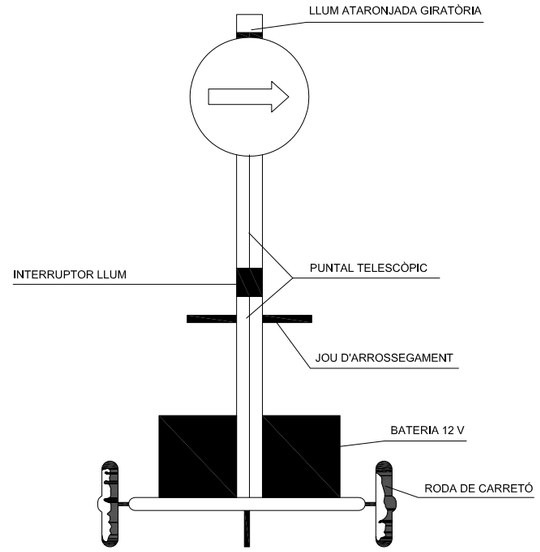
SIMBOLOGIA

CONS REFLECTORS DE 70 cm

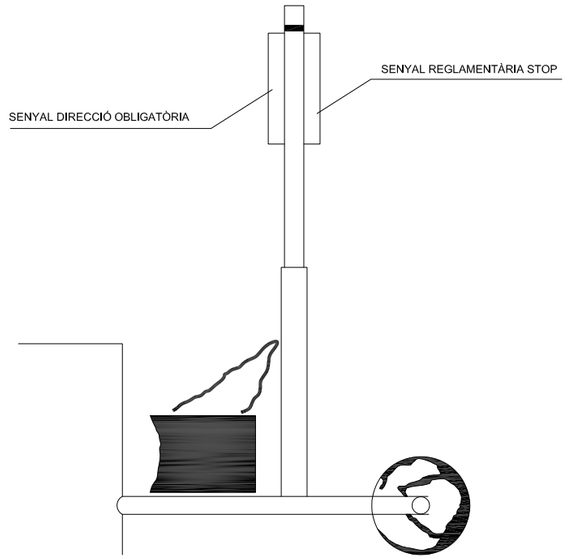
BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.




VISTA FRONTAL



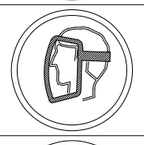

VISTA LATERAL

## SENYAL PORTÀTIL PER A REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 26 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

## SENYALS D'OBLIGACIÓ

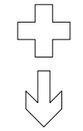
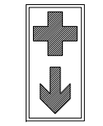
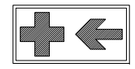
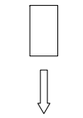
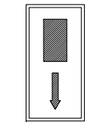
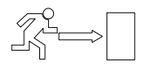
| SIGNIFICAT DEL SENYAL | SÍMBOL | COLORS | | | SENYAL DE SEGURETAT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DEL SÍMBOL | DE SEGURETAT | DE CONTRAST | |
| PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE VIES RESPIRATÒRIES |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |
| PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |
| PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |
| PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |
| PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |
| PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |
| ÚS OBLIGATORI DE PANTALLA |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |
| ÚS OBLIGATORI DE PROTECTOR AJUSTABLE |  | BLANC | BLAU | BLANC |  |

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

## SENYALS DE SALVAMENT

| SIGNIFICAT DEL SENYAL | SÍMBOL | COLORS | | | SENYAL DE SEGURETAT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DEL SÍMBOL | DE SEGURETAT | DE CONTRAST | |
| EQUIP DE PRIMERS AUXILIS |  | BLANC | VERD | BLANC |  |
| LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS |  | BLANC | VERD | BLANC |  |
| DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS |  | BLANC | VERD | BLANC |  |
| LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS |  | BLANC | VERD | BLANC |  |
| DIRECCIÓ CAP A SORTIDA DE SOCORS |  | BLANC | VERD | BLANC |  |

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

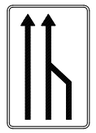
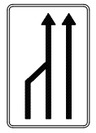
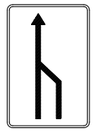
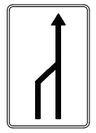
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

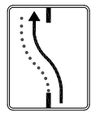
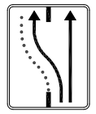
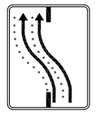
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 27 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

## SENYALS D'INDICACIÓ

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TS-52 |  | REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2) |
| TS-53 |  | REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2) |
| TS-54 |  | REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1) |
| TS-55 |  | REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1) |

## SENYALS D'INDICACIÓ

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TS-60 |  | DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA |
| TS-61 |  | DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA MANTENINT ALTRE PEL D'OBRES |
| TS-62 |  | DESVIACIÓ DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA |
| TS-210 |   | CARTELL CROQUIS |

## ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TB-1 |  | PANELL DIRECCIONAL ALT |
| TB-2 |  | PANELL DIRECCIONAL ESTRET |
| TB-3 |  | PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT |
| TB-4 |  | PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET |
| TB-5 |  | PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT |
| TB-6 |  | CON |
| TB-7 |  | PIQUET |

## ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TB-8 |  | BALISA DE VORAL DRET |
| TB-9 |  | BALISA DE VORAL ESQUERRE |
| TB-10 |  | CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRE |
| TB-11 |  | FITA DE VORAL REFLEXIU I LUMINÓS |
| TB-12 |  | MARCA VIAL TARONJA |
| TB-13 |  | GARLANDA |
| TB-14 |  | BASTIDOR MÒBIL |

## ELEMENTOS LLUMINOSOS

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TL-1 |  | SEMÀFOR (TRICOLOR) |
| TL-2 |  | LLUM AMBRE INTERMITENT |
| TL-3 |  | LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT |
| TL-4 |  | TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT |
| TL-5 |  | DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS |
| TL-6 |   | DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT |
| TL-7 |  | LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES |

## ELEMENTS LLUMINOSOS

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TL-8 |  | CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL) |
| TL-9 |  | TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTEMENT MÒBIL) |
| TL-10 |  | LLUM GROGA FIXA |
| TL-11 |  | LLUM VERMELLA FIXA |

## ELEMENTS DE DEFENSA

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TD-1 |  | BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA O PORTÀTIL |
| TD-2 |  | BARRERA DE SEGURETAT METÀL.LICA |

Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES: A1 / A3 : S/E — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM: AN. 6 C

NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg

FULL 28 DE 43

AN. 6 CF23 43.dwg

## SENYALS DE PERILL

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TP-3 |  | SEMÀFORS |
| TP-13a |  | CORBA PERILLOSA A LA DRETA |
| TP-13b |  | CORBA PERILLOSA A L'ESQUERRA |
| TP-14a |  | CORBES PERILLOSES CAP A LA DRETA |
| TP-14b |  | CORBES PERILLOSES CAP A L'ESQUERRA |
| TP-15 |  | PERFIL IRREGULAR |

## SENYALS DE PERILL

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TP-15a |  | RESSALT |
| TP-15b |  | GUAL |
| TP-17 |  | ESTRETAMENT DE CALÇADA |
| TP-17a |  | ESTRETAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA |
| TP-17b |  | ESTRETAMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA |
| TP-18 |  | OBRES |

## SENYALS DE PERILL

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TP-19 |  | PAVIMENT LLISCANT |
| TP-25 |  | CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS |
| TP-26 |  | DESPRENIMENTS |
| TP-28 |  | PROJECCIÓ DE GRAVETA |
| TP-30 |  | ESGLAÓ LATERAL |
| TP-50 |  | ALTRES PERILLS |

## SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TR-205 |  | LIMITACIÓ D'ALÇADA |
| TR-301 |  | VELOCITAT MÀXIMA |
| TR-302 |  | GIR A LA DRETA PROHIBIT |
| TR-303 |  | GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT |
| TR-305 |  | AVANÇAMENT PROHIBIT |
| TR-306 |  | AVANÇAMENT PROHIBIT PER A CAMIONS |

## SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TR-5 |  | PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI |
| TR-6 |  | PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI |
| TR-101 |  | DIRECCIÓ PROHIBIDA |
| TR-106 |  | ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCADERIES |
| TR-201 |  | LIMITACIÓ DE PES |
| TR-204 |  | LIMITACIÓ D'AMPLADA |

## SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TR-308 |  | ESTACIONAMENT PROHIBIT |
| TR-400a |  | SENTIT OBLIGATORI |
| TR-400b |  | SENTIT OBLIGATORI |
| TR-401a |  | PAS OBLIGATORI |
| TR-401b |  | PAS OBLIGATORI |
| TR-500 |  | FI DE PROHIBICIONS |

## SENYALS D'INDICACIÓ

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TS-800 |  | DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ |
| TS-810 |  | LONGITUD DE TRAM PERILLÓS O SUBJECTE A PRESCRIPCIÓ |
| TS-860 |  | PANELL GENÈRIC AMB L'INSCRIPCIÓ QUE CORRESPON |

## SENYALS D'INDICACIÓ

| CLAU | SENYAL | DENOMINACIÓ |
|---|---|---|
| TR-210 bis |  | CARTELL CROQUIS |
| TS-220 |  | PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS |

## SEÑALES MANUALES

| | | |
|---|---|---|
| TM-1 |  | BANDERA ROJA |
| TM-2 |  | DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO |
| TM-3 |  | DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO |

## SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

| | | |
|---|---|---|
| TR-501 |  | FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT |
| TR-502 |  | FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT |
| TR-503 |  | FI DE PROHIBICIÓ AVANÇAMENT PER A CAMIONS |

Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES: A1 / A3 : S/E — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS

DATA: ABRIL 2018

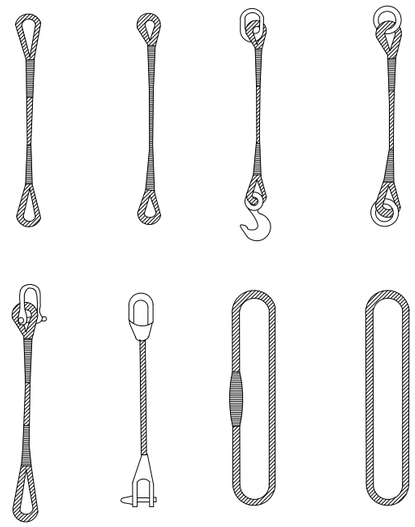
PLÀNOL NÚM: AN. 6 C

NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg

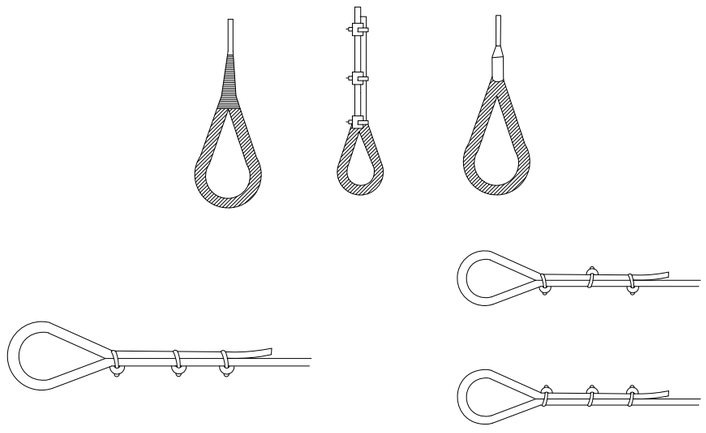
FULL 29 DE 43

AN. 6 CF23 43.dwg

## TIPUS D'ESLINGUES



GASSES

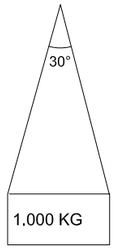


MÈTODE CORRECTE

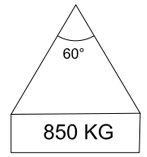
MÈTODES INCORRECTES

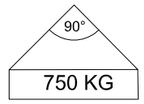
## MANEIG DE MATERIALS

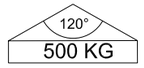
LA MATEIXA ESLINGA



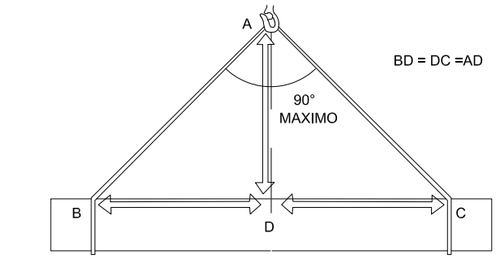

ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg



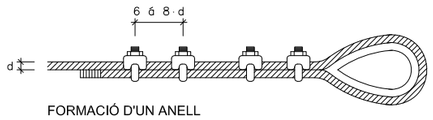




RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA
I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA

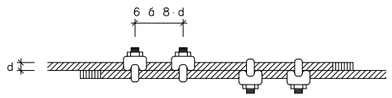



LA CÀRREGA DEU ANAR BEN CENTRADA I L'ESLINGA NO DEU TREBALLAR
AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS

## FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES




FORMACIÓ D'UN ANELL




UNIÓ DE CABLES

| Diàmetre del cable en mm. | Abraçadores necessàries | |
|---|---|---|
| | per formar un anell | per unir cables |
| 5 a 12 | 4 | 4 |
| 12 a 20 | 5 | 6 |
| 20 a 25 | 6 | 6 |
| 25 a 35 | 7 | 8 |
| 35 a 50 | 8 | 8 |

| Diàmetre del cable en mm. | Número de lligats a cada costat | longitud en mm. | | D del filferro |
|---|---|---|---|---|
| | | de cada ligat | entre lligats | |
| Fins 12 | 3 | 12 | 15 | 0.5 a 0.8 |
| 13 a 20 | 3 | 25 | 40 | 1.- a 1.5 |
| 21 a 30 | 4 | 40 | 50 | 1.2 a 2.2 |
| 31 a 40 | 4 | 50 | 50 | 1.8 a 3 |
| 41 a 50 | 4 | 75 | 50 | 2.2 a 3.2 |
| > 51 | 4 | 100 | 75 | 2.5 a 3.2 |

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER
EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:
**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:
A1
A3 : S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

DATA: ABRIL 2018

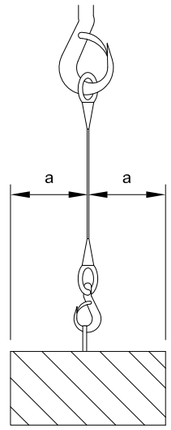
NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg

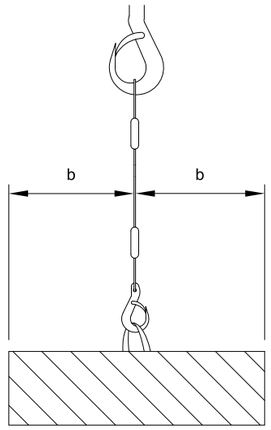
PLÀNOL NÚM: AN. 6 C

FULL 30 DE 43

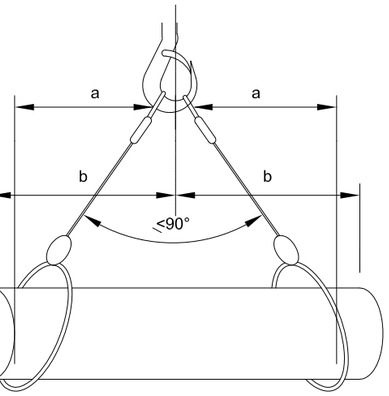
AN. 6 CF23 43.dwg

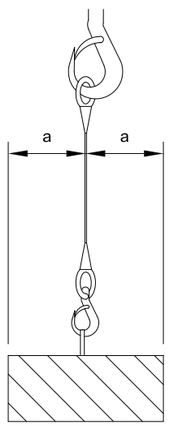
# FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

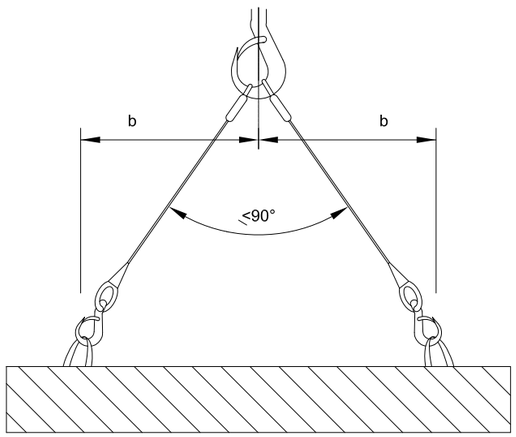





# CÀLCUL DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

| Angle entre ramals | Coeficient |
|---|---|
| 0° | 1,00 |
| 40° | 1,06 |
| 50° | 1,10 |
| 60° | 1,16 |
| 70° | 1,22 |
| 80° | 1,31 |
| 90° | 1,42 |
| 100° | 1,56 |
| 110° | 1,75 |
| 120° | 2,00 |
| 130° | 2,37 |
| 140° | 2,93 |
| 150° | 3,86 |
| 160° | 5,76 |

L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL
CREIX A L'AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN
ENTRE ELLS
PER AL SEU CÀLCUL, FA FALTA MULTIPLICAR LA CÀRREGA
QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT
QUE CORRESPON A L'ANGLE.

L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90°,
JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINÀRIAMENT

Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:
**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:
A1
A3 : S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

DATA: ABRIL 2018

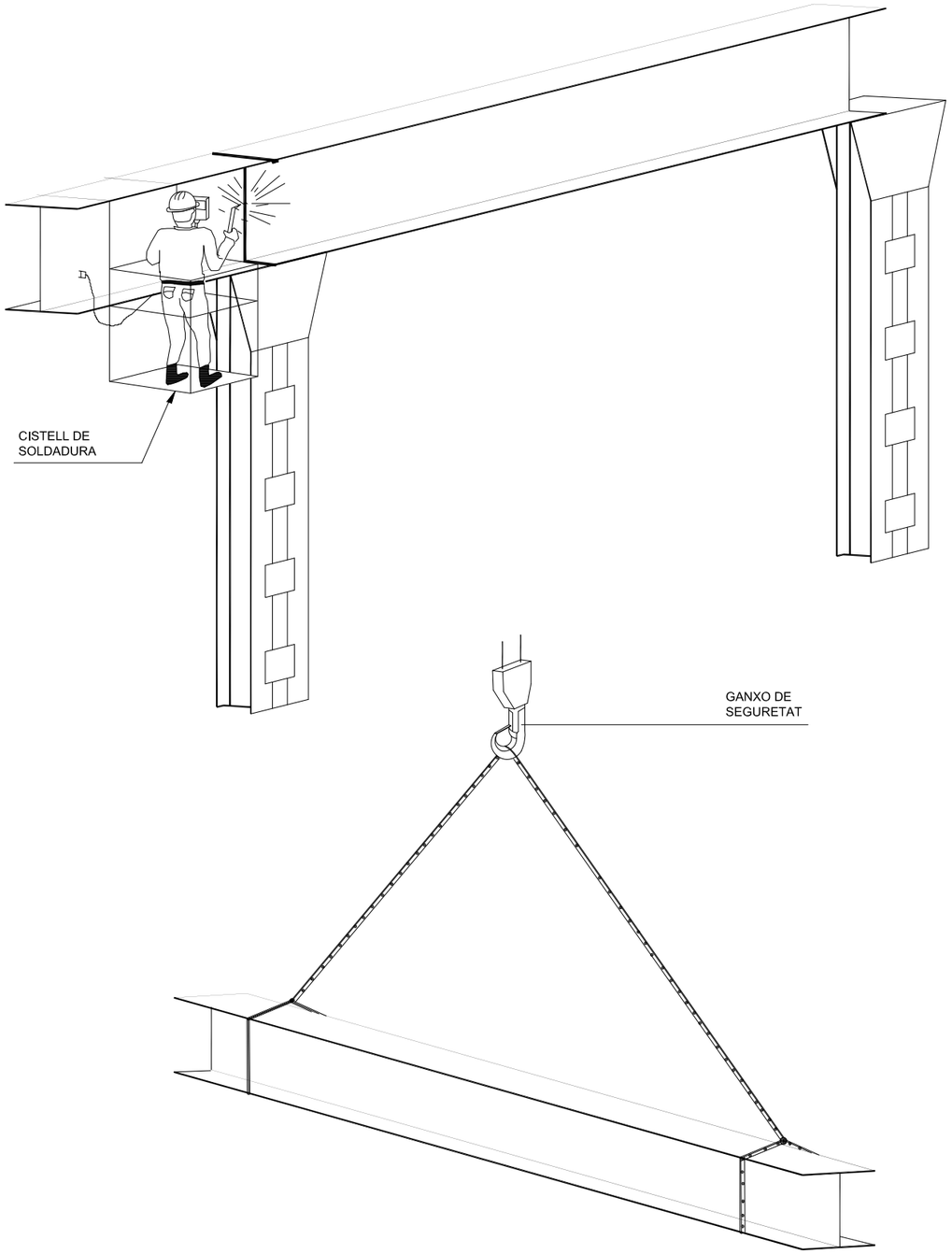
PLÀNOL NÚM: AN. 6 C

NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg

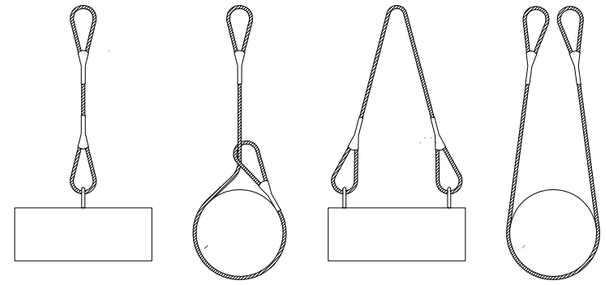
FULL 31 DE 43

AN. 6 CF23 43.dwg

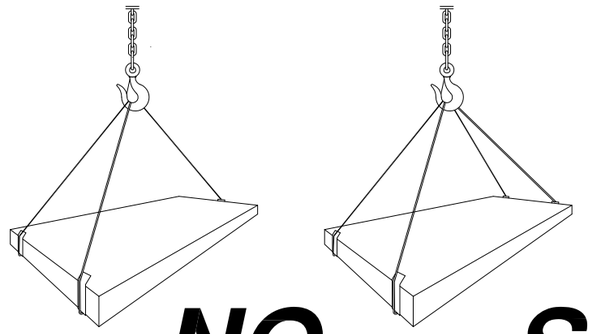
## CISTELL DE SOLDADURA PER A ESTRUCTURES D'ACER



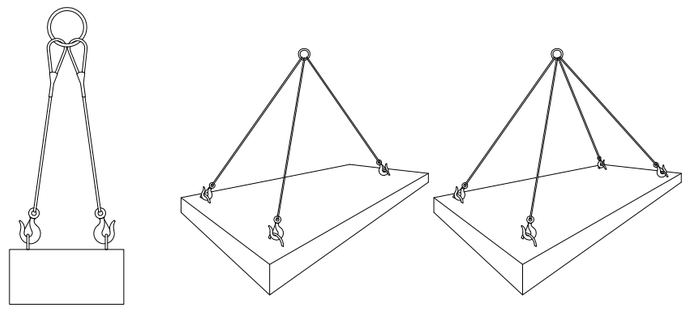

## UTILITZACIÓ CORRECTA D'ESLINGUES I ESTROPS



MAI S'HA DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MONTA UNA SOBRE L'ALTRA, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDA AIXAFADA.



**NO** **SI**

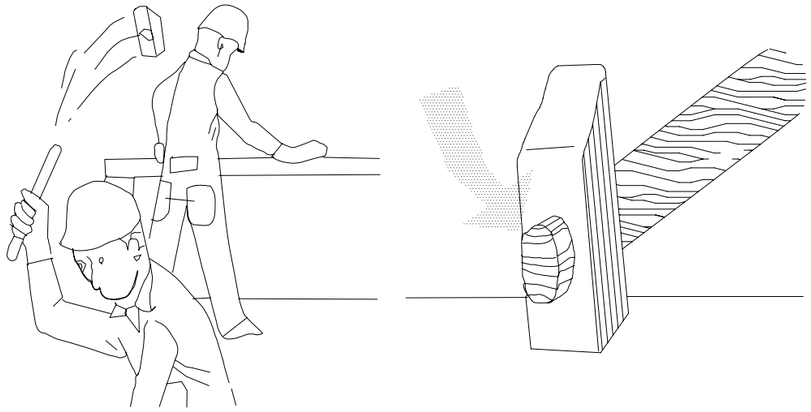


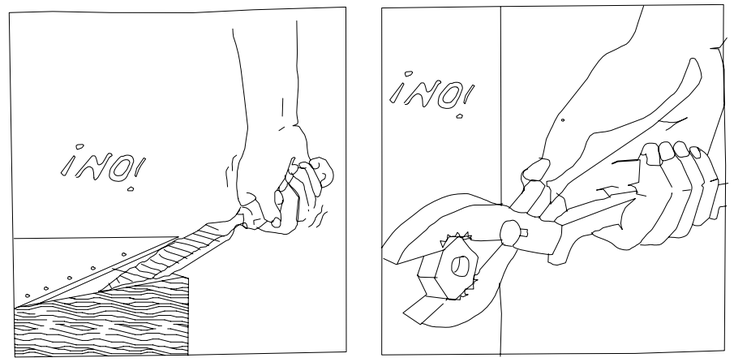
CÀRREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE
PER A TENIR-LES BEN SUBJECTES)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: **A1** **A3 :** S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 32 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

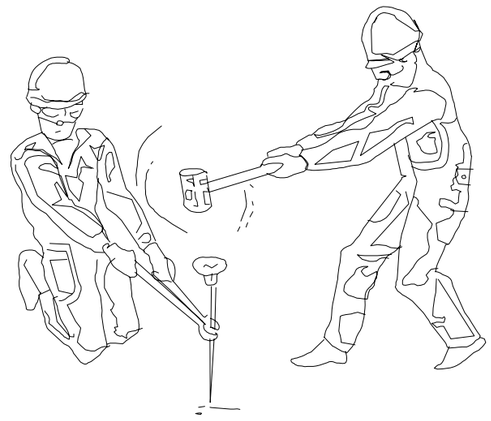
# REVISAR I UTILITZAR
# CORRECTAMENT LES EINES











ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

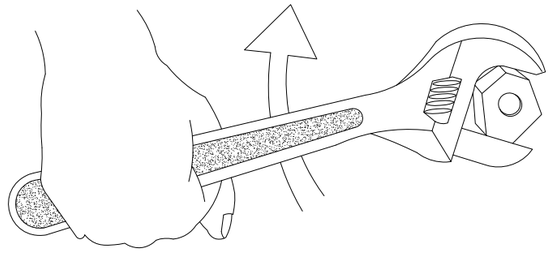
ATENCIÓ !

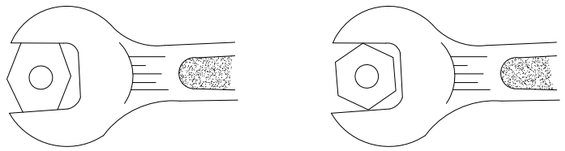
REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 33 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

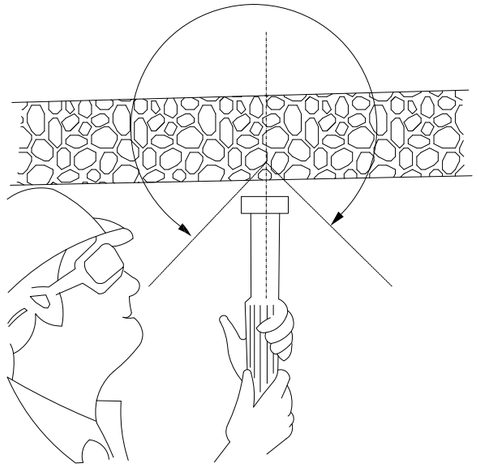
# REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES



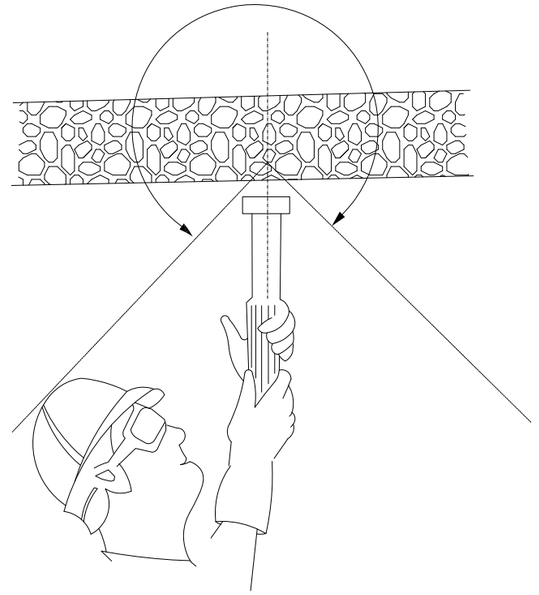



BÉ

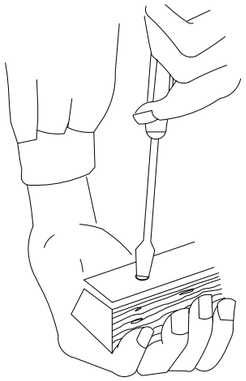
MALAMENT



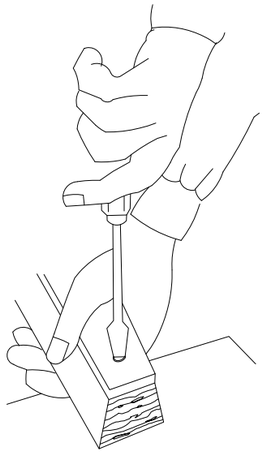
CON DE SEGURETAT



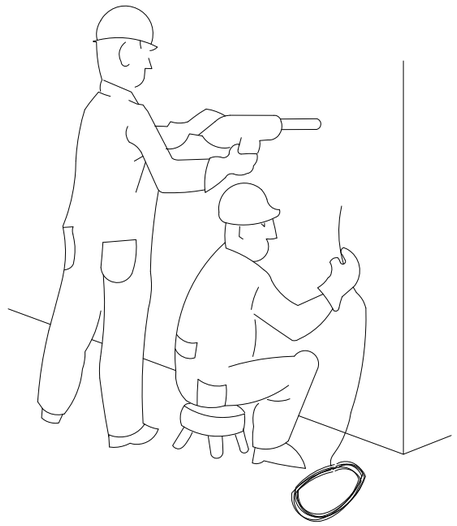
CON DE SEGURETAT



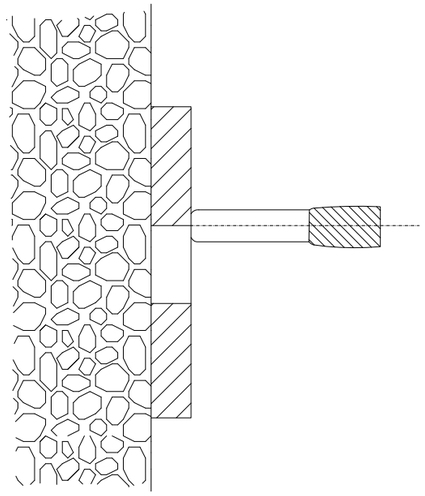
MALAMENT



BÉ



PERILLÓS



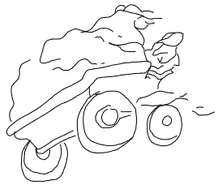
PERILL DE TIR A TRAVÉS DE FORAT

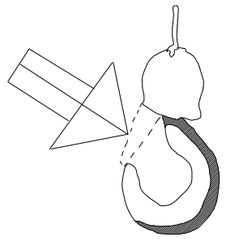
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 34 DE 43 |

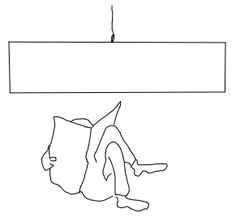
AN. 6 CF23 43.dwg

## ACCIONS PERILLOSES

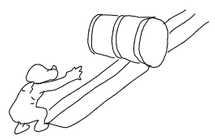




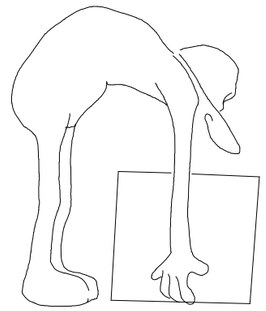




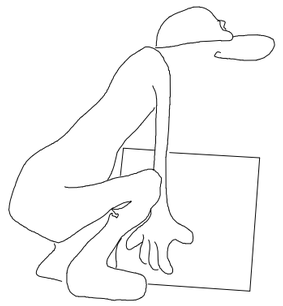


## MANEIG DE CÀRREGUES

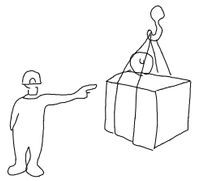
MALAMENT

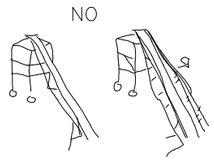


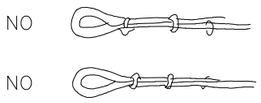
BÉ

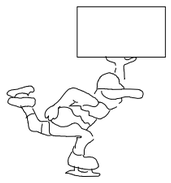


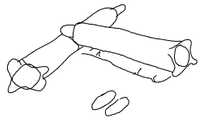
## CONDICIONES PELIGROSAS

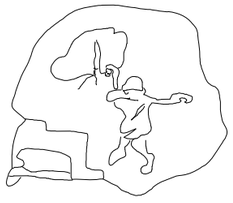


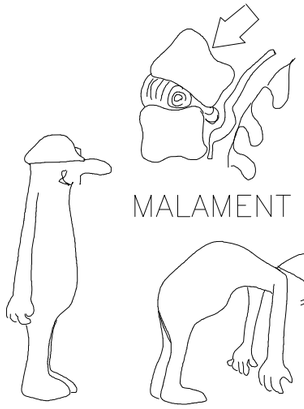


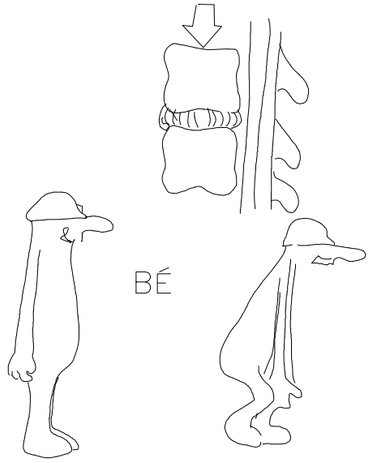







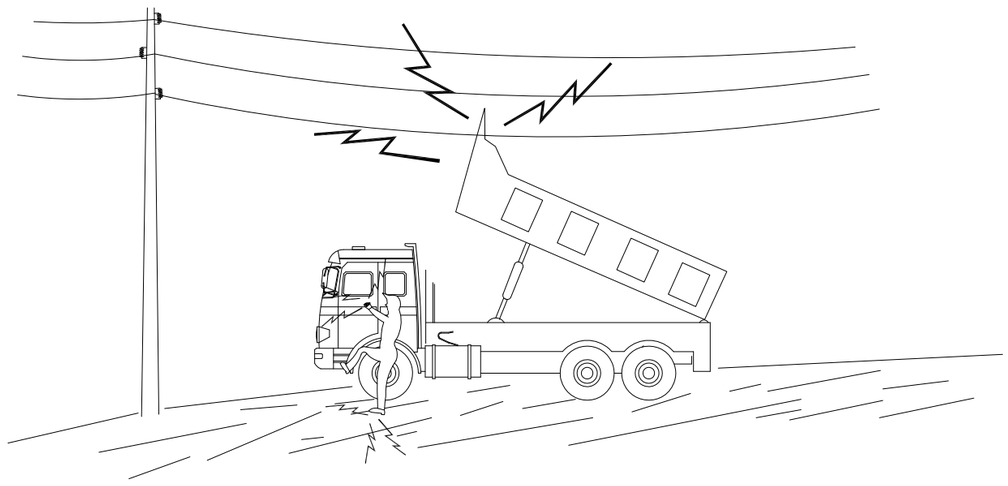


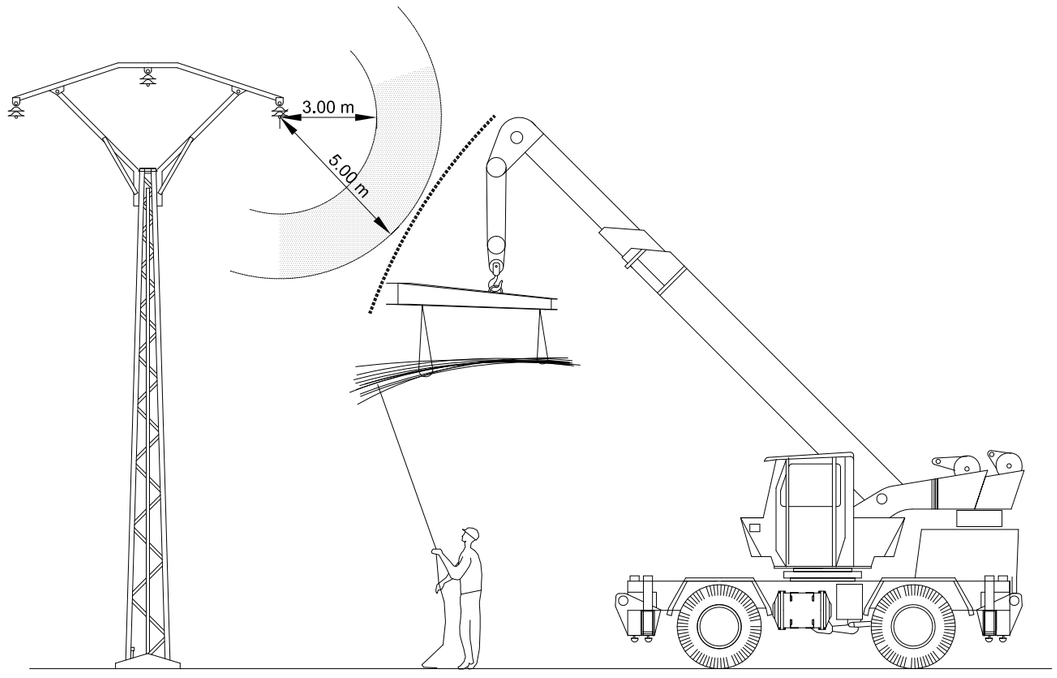




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 35 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

ATENCIÓ AL BASCULANT !



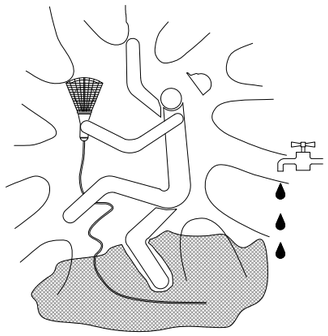



EN CAP CAS BAIXI LENTAMENT
SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE
SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

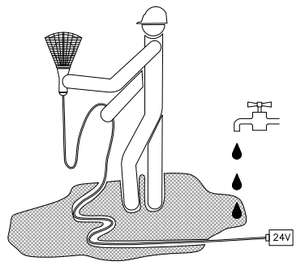
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 36 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

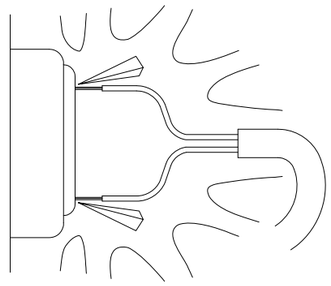
NO



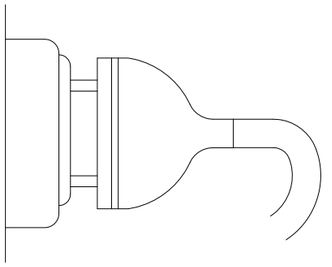
SÍ

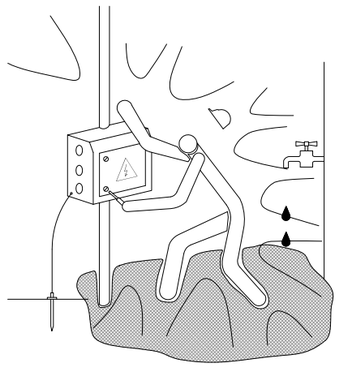


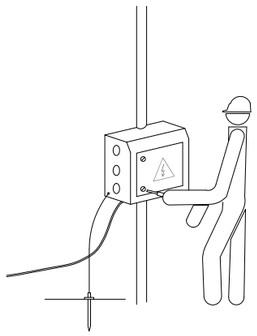

NO

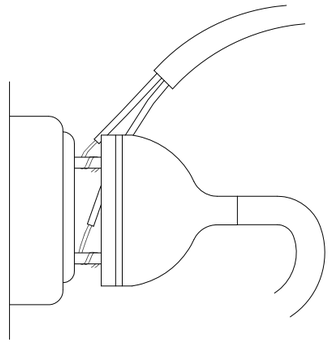


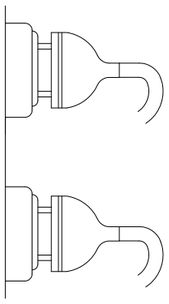
SÍ

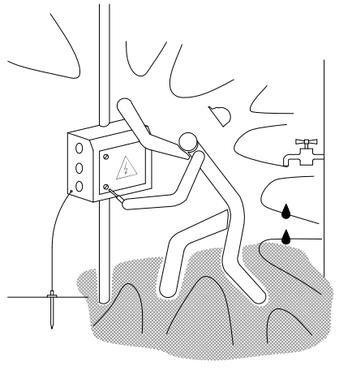


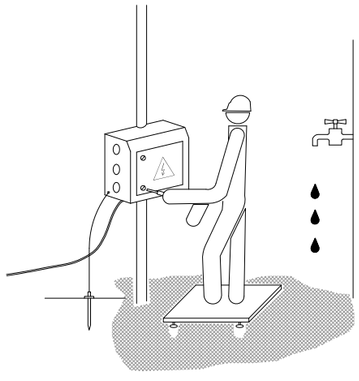


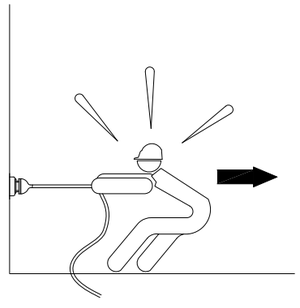


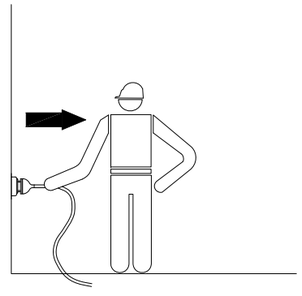










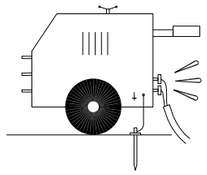


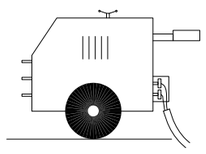
PRECAUCIONS GENERALS DAVANT INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

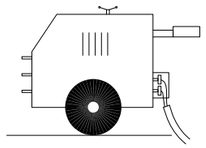
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 37 DE 43 |

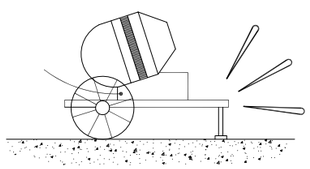
AN. 6 CF23 43.dwg

NO

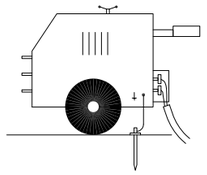


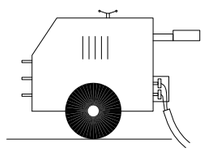


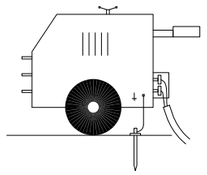


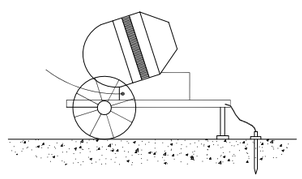


SÍ

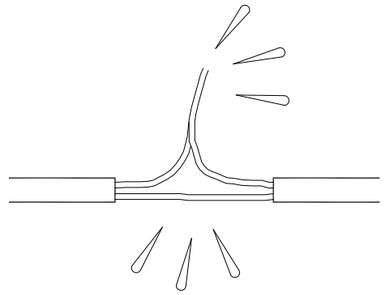


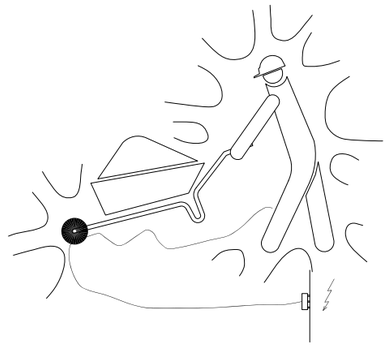


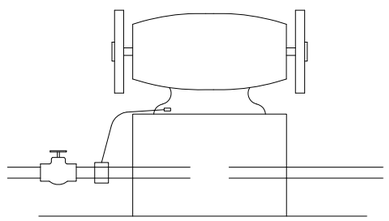




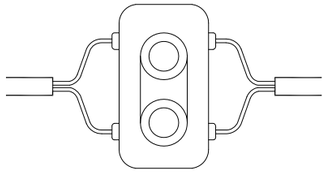
NO

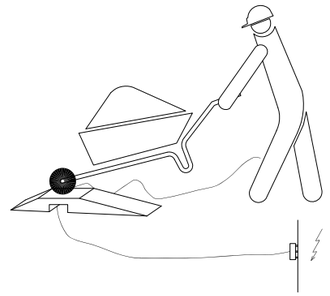


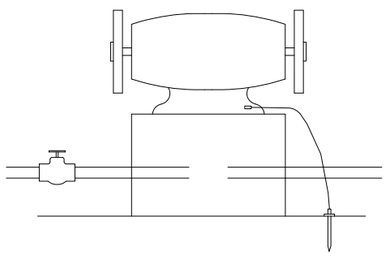




SÍ



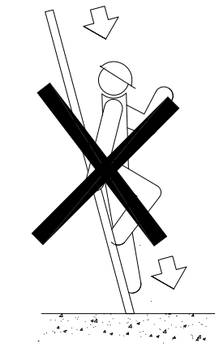




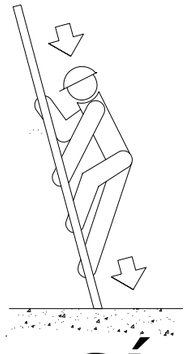
MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 38 DE 43 |

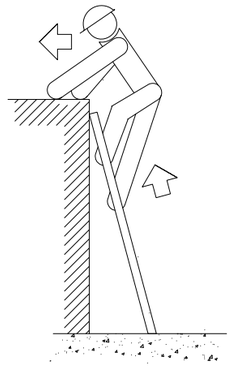
AN. 6 CF23 43.dwg



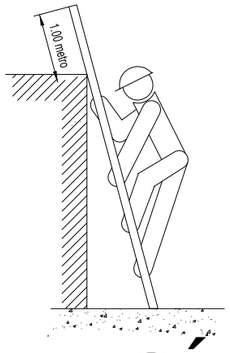
**NO**



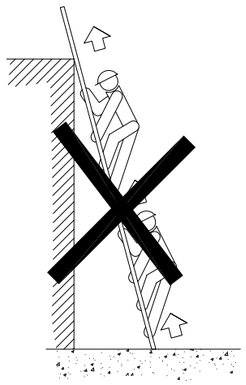
**SÍ**



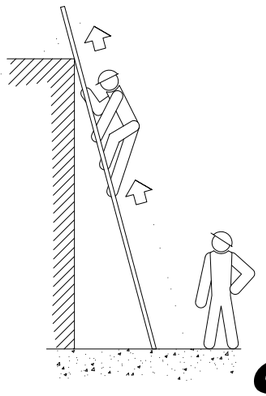
**NO**



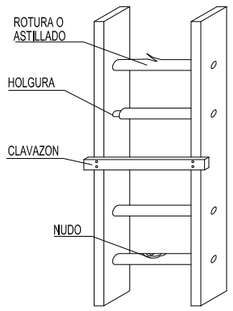

**SÍ**



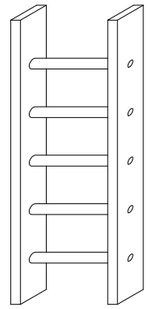
**NO**



**SÍ**



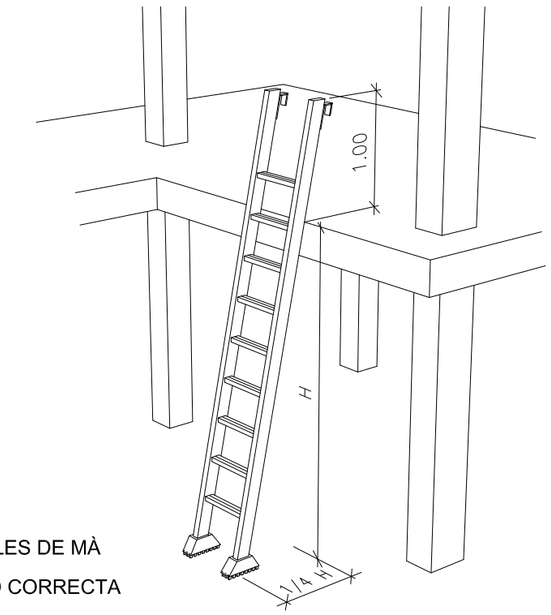

**NO**



**SÍ**

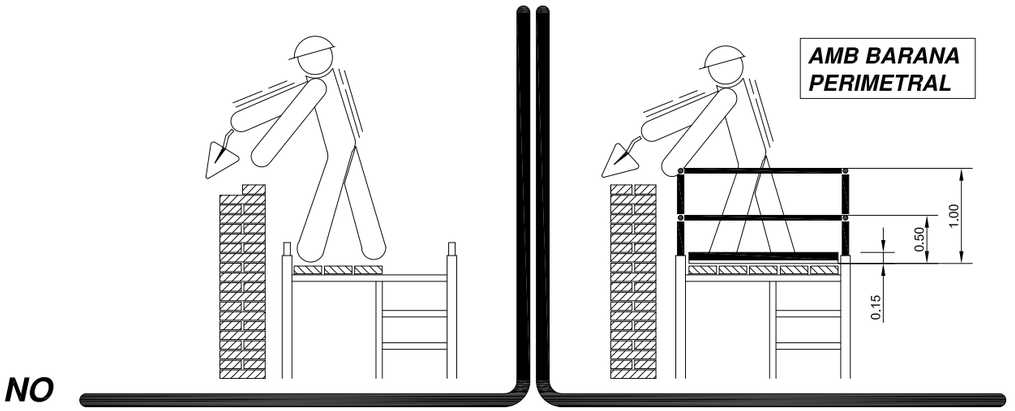
ESCALERAS DE MANO

PRECAUCIONES DE UTILIZACION

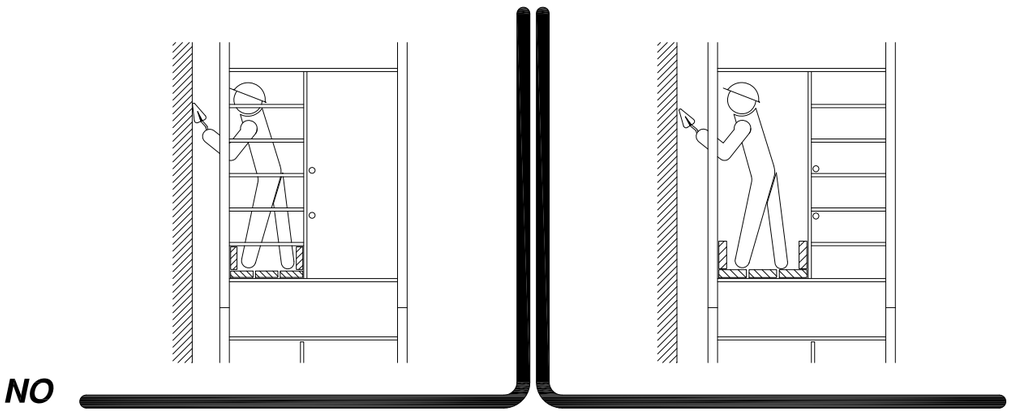



ESCALES DE MÀ

POSICIÓ CORRECTA




**NO**



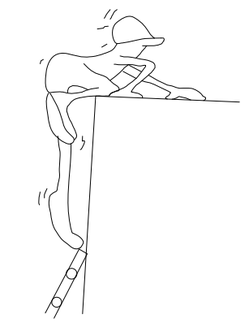
**NO**

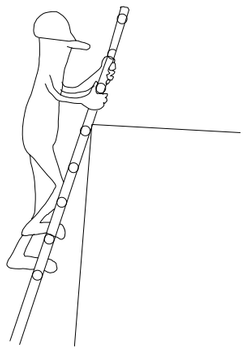
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 / NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C / FULL 39 DE 43 |

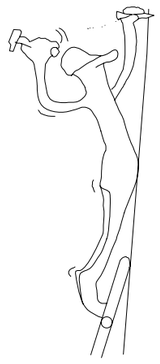
AN. 6 CF23_43.dwg

# ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

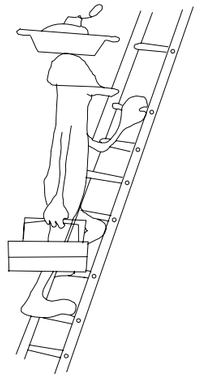
## ÚS INCORRECTE DE L'ESCALA

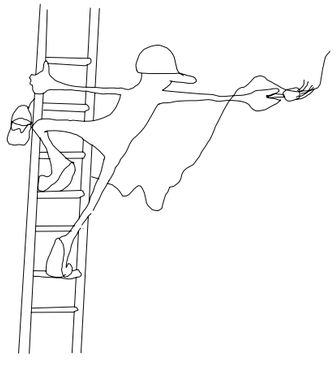




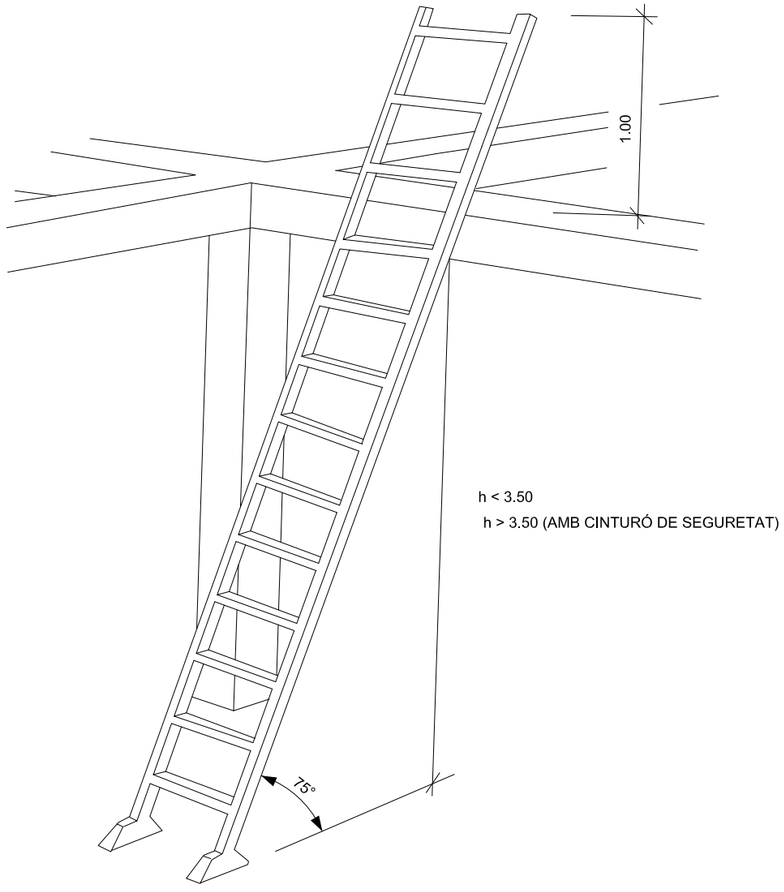






## ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

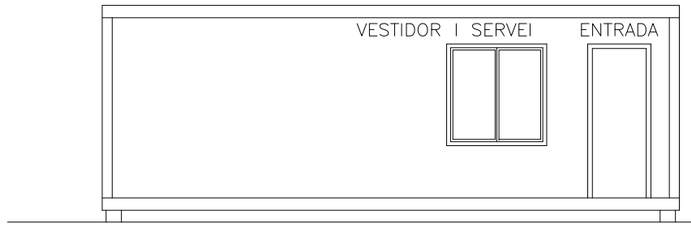



h < 3.50

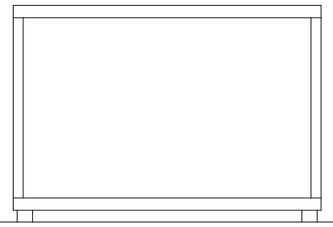
h > 3.50 (AMB CINTURÓ DE SEGURETAT)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 40 DE 43 |

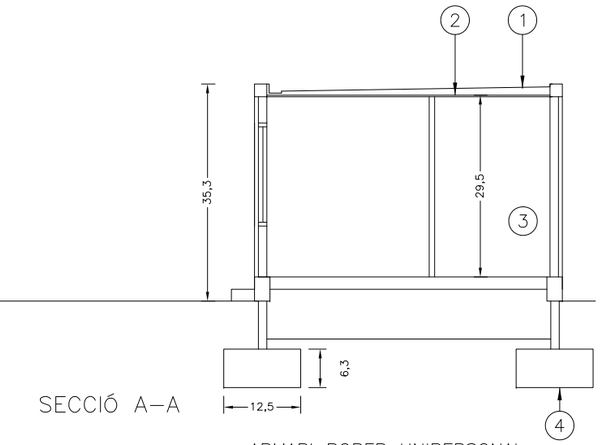
AN. 6 CF23_43.dwg



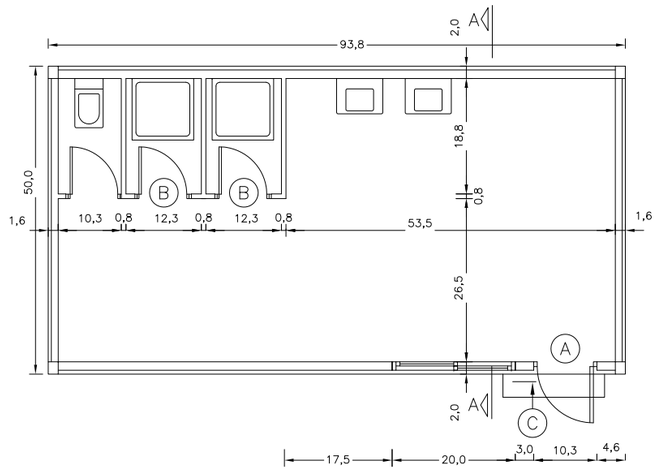

ALÇAT FRONTAL



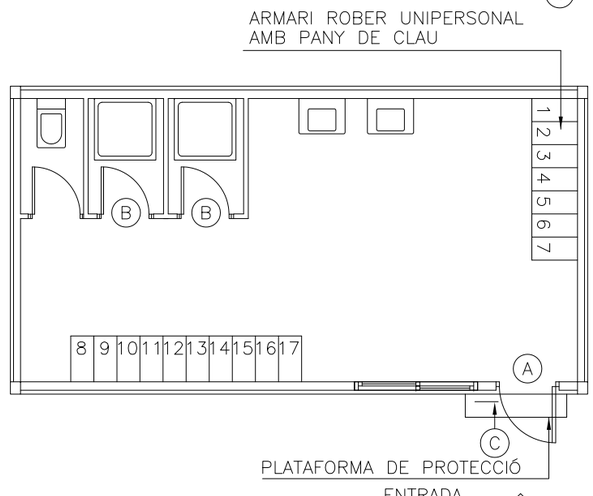
ALÇAT LATERAL



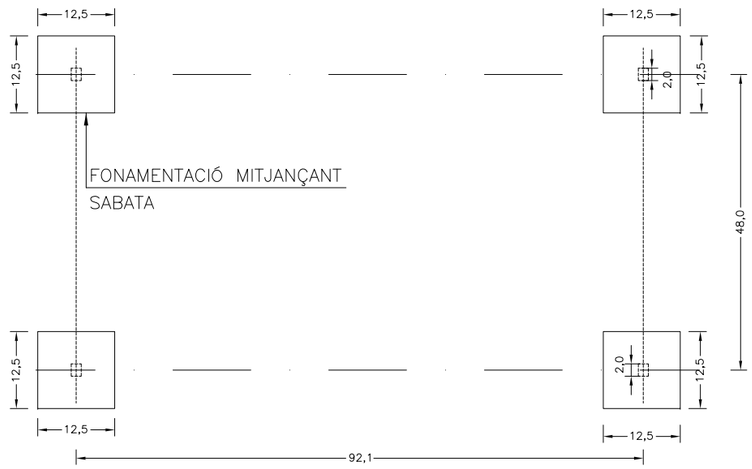

SECCIÓ A–A




PLANTA GENERAL ACOTADA



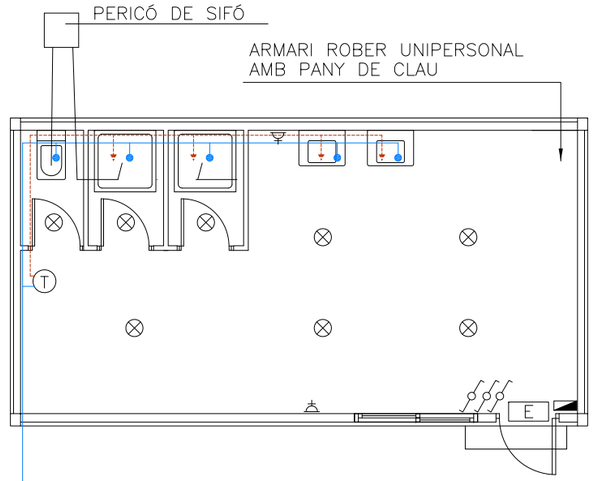

PLANTA GENERAL MOBILIARI




PLANTA GENERAL FONAMENTACIÓ

LLEGENDA INSTAL.LACIONS

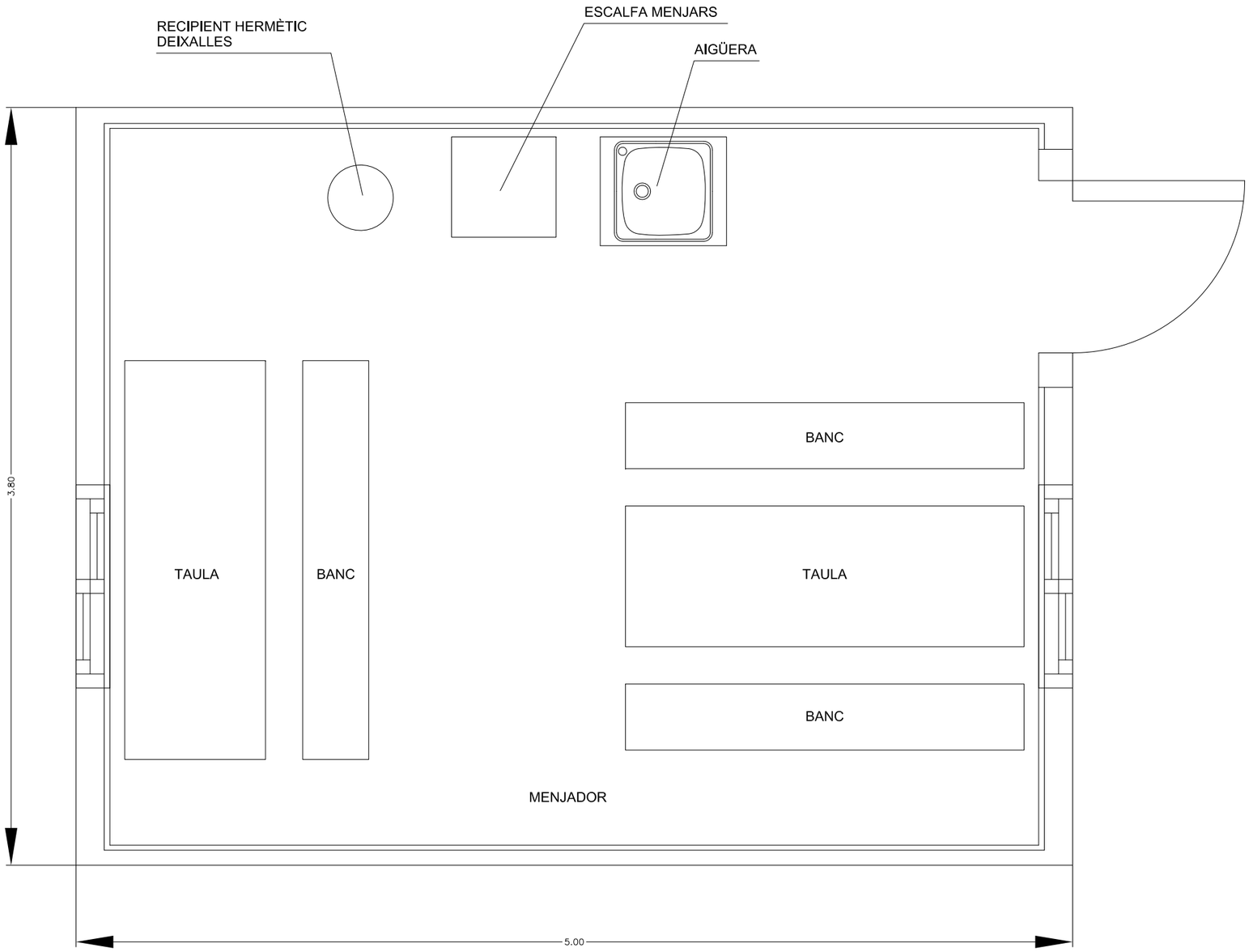
- PUNT DE CONSUM D'AGUA FREDA
- PUNT DE CONSUM D'AGUA CALENTA
- ARMARI ELÈCTRIC
- (T) TERMOS ELÈCTRIC
- [E] LLUM D'EMERGÈNCIA




PLANTA GENERAL INSTAL.LACIONS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3: S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 41 DE 43 |

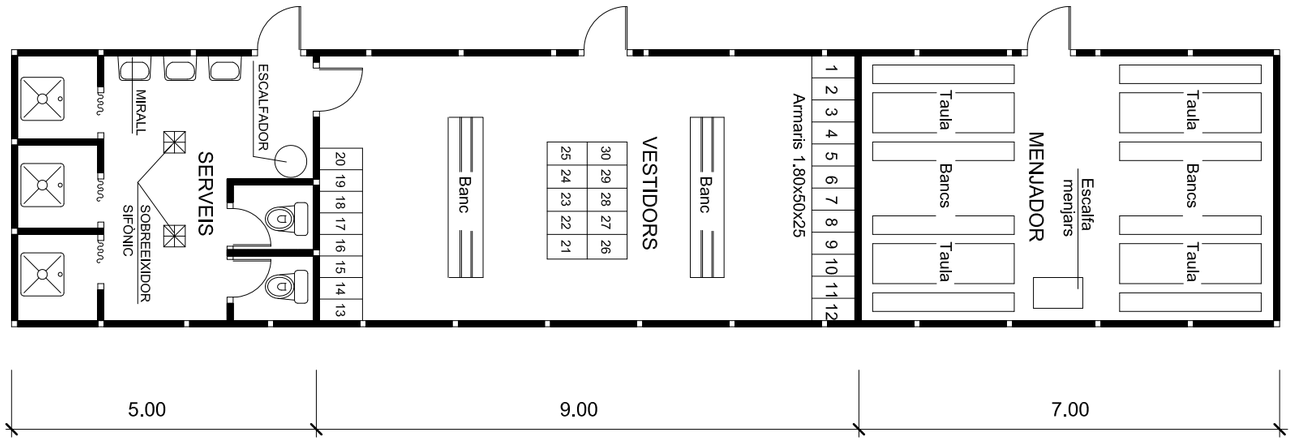
AN. 6 CF23_43.dwg




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: AN. 6 C |
| | | | | | | NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg | FULL 42 DE 43 |

AN. 6 CF23 43.dwg

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST, 28.




Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM: AN. 6 C

NOM FITXER: AN. 6 CF23_43.dwg

FULL 43 DE 43

AN. 6 CF23 43.dwg

# PLEC DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## ÍNDEX

**1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ ..... 1**

**2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA ..... 1**

**3 OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES ..... 2**

**4 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS ..... 2**

**5 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ ..... 3**

5.1 PROTECCIONS PERSONALS ..... 3
5.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES ..... 3

**6 SERVEIS DE PREVENCIÓ ..... 4**

6.1 COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT ..... 4
6.2 LLIBRE D'INCIDÈNCIES ..... 4
6.3 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT ..... 5
6.4 SERVEI MÈDIC ..... 5

**7 VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT ..... 5**

**8 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES ..... 5**

**9 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR ..... 5**

**10 PLÀ DE SEGURETAT I SALUT ..... 5**

## 1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

L'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, estarà regulada a tot al llarg de la seva execució, a més de per les definicions del present estudi, per les següents normatives, que es consideren d'obligat compliment per a les parts implicades:

- Reial Decret 1627/1997 (BOE 25/10/1997) pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Estatut dels Treballadors.
- Reial Decret 39/1997, de 18 de gener que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció, posteriorment clarificada mitjançant Ordre Ministerial de 27 de juny 1997.
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat en els llocs de treball.
- R.D. de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors.
- R.D. 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.
- R.D. 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- R.D. 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició cancerígens durant el treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- R. D. 1389/1997 de 5 de setembre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat a la mineria, explotacions subterrànies i a cel obert.
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- R.D. 230/1998 de 16 de febrer pel que s'aprova el Reglament d'explosius (BOE 12.03.98).
- Reglament electrotècnic de baixa tensió (O.M. 20/09/73, BOE 9/10/73).
- Reglament de Línies Aèries d'alta tensió (O.M. 28/01/68).
- Reglament d'aparells elevadors per obres (O.M. 23/05/77, B.O.E. 14/06/77).
- Reglament de Normes bàsiques de Seguretat Minera (R.D. 863/85, 2/04/85, B.O.E. 12/06/85).
- Codi de la Circulació.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Ordenança Laboral per a la Indústria de l'Aigua (O.M. 21/01/72, B.O.E. 23/02/72).

## 2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzemament i l'eliminació o evacuació de residus i runes.

h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

## 3 OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

1. Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

   - Redactar un **Pla de Seguretat i Salut** adaptat a l'obra objecte de projecte.
   - Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen el l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial Decret.
   - Complir i fer complir al seu personal l'establert al pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
   - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial Decret, durant l'execució de l'obra.
   - Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que han d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
   - Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els correspondran a ells directament, o en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.

   A més, els contractistes i els 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.

3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

## 4 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

1. Els treballs autònoms estaran obligats a:

   a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.

   b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre durant l'execució de l'obra.

   c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

   d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.

   e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

   f) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al Pla de Seguretat i Salut.

## 5 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment).

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgades o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

### 5.1 PROTECCIONS PERSONALS

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/05/72, BOE 29/05/74) i al d'equips de protecció individual (R.D. 773/1997 de 30 de maig de l'Estat espanyol, sempre que existeixi en el mercat.

En els casos en que no existeixi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

### 5.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

Els elements de protecció col·lectiva tindran sempre preferència sobre els de protecció individual i s'adjuntaran a les característiques fonamentals següents:

- Tanques de limitació i protecció:
  - Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estan construïdes a base de tubs metàl·lics.
  - Disposaran de potes per a mantenir la seva verticalitat.
- Límits de desplaçaments de vehicles:
  - Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats al mateix, o d'altra forma eficaç.
- Corredors de seguretat:
  - Podran realitzar-se a base de portalons amb peus drets i llinda a base de taulons embridats, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons.

    Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tub o perfils i la coberta de xapa).

    Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es previngui puguin caure, col·locant elements amortidors sobre la coberta (sacs, capa de sorra, etc.).
- Baranes:
  - Disposaran de llistó superior a una alçada de 90 cm, de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com un corresponent al sòcol o rodapeus.
- Filats:
  - Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la que estan previstos.
- Lones:
  - Seran de bona qualitat i de gran resistència a la prolongació de la flama.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes:
  - Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Interruptors diferencials i connexió a terra (massa):
  - La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les connexions de terra no serà superior a la que garantitzi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V.

  Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, al menys, en la època més seca de l'any.
- Extintors:
  - Seran adequats en agent extintor i grandària al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada sis mesos com a màxim.
  -

- Equip de respiració autònom:
  - Capacitat per 45 minuts amb ampolla d'oxigen incorporada d'aliatge lleuger, de 0,4 litres de capacitat, alimentat per oxigen en circuit tancat.
  - Amb màscara panoràmica i estoig metàl·lic de transport, provist d'ampolla de $O_2$ de recanvi, amb manòmetre i cal soldada.
- Riscos:
  - Les pistes per a vehicles es regaran convenientment per a evitar aixecaments de pols pel trànsit dels mateixos.

## 6 SERVEIS DE PREVENCIÓ

### 6.1 COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:
   - En prendre les decisions tècniques i d'organització per a planificar els diferents treballs o fases de treball que hagin de desenvolupar-se simultàniament o successiva.
   - En estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fós necessària la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

### 6.2 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A cada centre de treball existirà amb motiu de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat, habilitat a l'efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat per:

- El Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.
- L'Oficina de Supervisió de Projectes o organisme equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions Públiques.

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà en poder del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de Coordinador, en poder de la Direcció Facultativa. En l'esmentat llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, les quals podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb la finalitat que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1.

Efectuada una anotació al llibre d'incidències, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció Facultativa, estaran obligades a remetre, en el termini de 24 hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

### 6.3 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'obra haurà de comptar amb un Tècnic de Seguretat, en règim permanent, la missió del qual serà fer complir el Pla de Seguretat i Salut, prevenir els riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

Així mateix, investigarà les causes dels accidents esdevinguts per a modificar els condicionants que els van produir per a evitar la seva repetició.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diversos treballadors autònoms, la Direcció d'Obra, abans de l'inici dels treballs designarà un Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

### 6.4 SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora comptarà amb Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

## 7 VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb el previst en l'Ordenança general de Seguretat i Salut del Treball.

Es constituirà el Comitè quan el nombre de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral de Construcció o, en el seu cas, el que disposi el Conveni Col·lectiu provincial.

## 8 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

Es disposarà d'un local destinat a Farmaciola central, equipat amb el material sanitari i clínic per a atendre qualsevol accident, a més de tots els elements d'assistència als treballadors i altres funcions necessàries pel control de la sanitat en l'obra.

Serà obligatòria l'existència d'una farmaciola de tall en aquelles zones de treball que estiguin llunyanes a la farmaciola central, per a poder atendre petites cures, dotats amb l'imprescindible material actualitzat.

## 9 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Considerant el nombre previst d'operaris, es preveurà la realització de les següents instal·lacions.

VESTIDORS: Per cobrir les necessitats, es disposarà d'un recinte de 40 $m^2$, provist de guixeta per a cada treballador, proveïda de pany i seients.

SERVEIS: local amb inodor en cabina individual; dos lavabos amb mirall i sabó; dutxa individual amb aigua freda i calenta; penjadors i calefacció.

## 10 PLÀ DE SEGURETAT I SALUT

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi al personal, així com als seus medis i mètodes d'execució.

Barcelona, abril de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte

Xavier Comas Pelegrí

Enginyer de Camins, Canals i Ports

# PRESSUPOST DE L' ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

# AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 2 | H1411115 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 8,000 |
| 3 | H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 8,000 |
| 4 | H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 8,000 |
| 5 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 8,000 |
| 6 | H144D205 | u | Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 8,000 |
| 7 | H1464420 | u | Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 8 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 9 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 10 | H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 11 | H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | |



Pressupost de l´ ESS del PC per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del PD

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 12 | H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 13 | H1489890 | u | Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 14 | H148E800 | u | Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 15 | H148C580 | u | Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000 |
| 16 | H148B580 | u | Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000 |
| 17 | H148E700 | u | Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | H147B400 | u | Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 2 | H1512021 | m2 | Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 5,000 |
| 3 | H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 6,000 |
| 4 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 50,000 |
| 5 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 20,000 |
| 6 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000 |
| 7 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000 |
| 8 | HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000 |
| 9 | HBC12300 | u | Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 10,000 |
| 10 | HBC19081 | m | Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 80,000 |
| 11 | H153B050 | u | Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
| 12 | HBC1D081 | m | Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 13 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000 |
| 14 | H1532581 | 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 | 8,000 |
| 15 | H1533591 | 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 | 8,000 |
| 16 | H152V017 | m3 | Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 5,000 |
| 17 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 5,000 |

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | H15Z1001 | h | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 8,000 |
| 2 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 3 | HQU27502 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 4 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 5 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 8,000 |
| 6 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 7 | HQU1A20A | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | HQU1H23A | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial |

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra |

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

OBRA 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 05 DESPESES CONTROL SALUT PERSONAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic |

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

# QUADRE DE PREUS NUM. 1

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | 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<br>(ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 11,77 € |
| P- 2 | 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<br>(CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 5,99 € |
| P- 3 | H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458<br>(ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 0,23 € |
| P- 4 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 1,63 € |
| P- 5 | H144D205 | u | Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083<br>(UN EUROS) | 1,00 € |
| P- 6 | H1464420 | u | Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347<br>(SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 6,34 € |
| P- 7 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable<br>(CATORZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 14,26 € |
| P- 8 | H147B400 | u | Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud<br>(CINC-CENTS DINOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 519,85 € |
| P- 9 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 22,61 € |
| P- 10 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 22,64 € |
| P- 11 | 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<br>(DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 18,66 € |
| P- 12 | H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471<br>(DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 18,69 € |
| P- 13 | 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<br>(QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 4,53 € |
| P- 14 | H1489890 | u | Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340<br>(TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 13,25 € |
| P- 15 | H148B580 | u | Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348<br>(QUINZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 15,21 € |
| P- 16 | H148C580 | u | Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348<br>(SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 6,78 € |
| P- 17 | H148E700 | u | Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471<br>(TRENTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 31,05 € |

Pressupost de l´ ESS del PC per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del PD

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 18 | H148E800 | u | Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge<br>(SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 6,03 € |
| P- 19 | H1512021 | m2 | Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs<br>(CATORZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 14,99 € |
| P- 20 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 13,14 € |
| P- 21 | H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 5,71 € |
| P- 22 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre<br>(DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 2,35 € |
| P- 23 | 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<br>(TRENTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 31,12 € |
| P- 24 | H1532581 | 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<br>(CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 5,53 € |
| P- 25 | H1533591 | 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<br>(SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 7,50 € |
| P- 26 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs<br>(ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 0,23 € |
| P- 27 | 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<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 23,14 € |
| P- 28 | H153B050 | u | Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina<br>(VUITANTA-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 81,34 € |
| P- 29 | H15Z1001 | h | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions<br>(QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 43,20 € |
| P- 30 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra<br>(DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 19,66 € |
| P- 31 | 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<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS) | 33,79 € |
| P- 32 | 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<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 42,74 € |
| P- 33 | HBC12300 | u | Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària<br>(DEU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 10,28 € |
| P- 34 | HBC19081 | m | Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 1,52 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 35 | HBC1D081 | m | Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 2,52 € |
| P- 36 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 45,83 € |
| P- 37 | HQU1A20A | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(CENT UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 101,19 € |
| P- 38 | HQU1H23A | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(CENT SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 160,64 € |
| P- 39 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 22,38 € |
| P- 40 | HQU27502 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 18,83 € |
| P- 41 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-CINC EUROS) | 35,00 € |
| P- 42 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,94 € |
| P- 43 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball<br>(CENT DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 118,49 € |
| P- 44 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 35,55 € |

Barcelona, abril de 2018
L´Enginyer Autor de l´ESS

Xavier Comas Pelegrí
Enginyer de Camins, Canals i Ports

# QUADRE DE PREUS NUM. 2

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | 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 | **11,77 €** |
| | B1411115 | | 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 | 11,77000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 2 | H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | **5,99 €** |
| | B1421110 | | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 5,99000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 3 | H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | **0,23 €** |
| | B1431101 | | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 0,23000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 4 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | **1,63 €** |
| | B1445003 | | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 1,63000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 5 | H144D205 | u | Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 | **1,00 €** |
| | B144D205 | | Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 | 1,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 6 | H1464420 | u | Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | **6,34 €** |
| | B1464420 | | Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 6,34000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 7 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | **14,26 €** |
| | B1474600 | | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 14,26000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 8 | H147B400 | u | Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud | **519,85 €** |
| | B147B400 | | Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud | 519,85000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 9 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | **22,61 €** |
| | B147L005 | | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 | 19,35000 € |
| | B1Z09F90 | | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut | 0,90000 € |
| | | | Altres conceptes | 2,36 € |
| P- 10 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | **22,64 €** |
| | B147N000 | | Faixa de protecció dorslumbar | 22,64000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |

Pressupost de l´ ESS del PC per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del PD

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 11 | 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 | **18,66 €** |
| | B1481242 | | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 18,66000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 12 | H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | **18,69 €** |
| | B1485800 | | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 18,69000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 13 | H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | **4,53 €** |
| | B1487350 | | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 4,53000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 14 | H1489890 | u | Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 | **13,25 €** |
| | B1489890 | | Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 | 13,25000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 15 | H148B580 | u | Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | **15,21 €** |
| | B148B580 | | Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | 15,21000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 16 | H148C580 | u | Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | **6,78 €** |
| | B148C580 | | Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | 6,78000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 17 | H148E700 | u | Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 | **31,05 €** |
| | B148E700 | | Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 | 31,05000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 18 | H148E800 | u | Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge | **6,03 €** |
| | B148E800 | | Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge | 6,03000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 19 | H1512021 | m2 | Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs | **14,99 €** |
| | B1Z0A100 | | Clau acer, per a seguretat i salut | 0,11581 € |
| | B1Z0D230 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut | 1,51200 € |
| | B1Z0D300 | | Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut | 0,40050 € |
| | | | Altres conceptes | 12,96 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 20 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | **13,14 €** |
| | B0DZSM0K | | Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut | 0,42000 € |
| | B1Z0300C | | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut | 1,14760 € |
| | B1Z0D400 | | Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut | 0,77440 € |
| | | | Altres conceptes | 10,80 € |
| P- 21 | H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | **5,71 €** |
| | B0AC112D | | Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut | 1,39200 € |
| | | | Altres conceptes | 4,32 € |
| P- 22 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | **2,35 €** |
| | B1526EL6 | | Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos | 0,63500 € |
| | B152U000 | | Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut | 0,53550 € |
| | | | Altres conceptes | 1,18 € |
| P- 23 | 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 | **31,12 €** |
| | | | Altres conceptes | 31,12 € |
| P- 24 | H1532581 | 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 | **5,53 €** |
| | B0DZWA03 | | Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut | 3,56000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,97 € |
| P- 25 | H1533591 | 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 | **7,50 €** |
| | B0DZWC03 | | Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut | 5,53000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,97 € |
| P- 26 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs | **0,23 €** |
| | B1534001 | | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos | 0,03000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,20 € |
| P- 27 | 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 | **23,14 €** |
| | B1Z0D230 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut | 5,04000 € |
| | B1Z4501A | | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut | 11,62500 € |
| | | | Altres conceptes | 6,48 € |
| P- 28 | H153B050 | u | Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina | **81,34 €** |

Pressupost de l´ ESS del PC per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del PD

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | B1Z4502A | | 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, per a seguretat i salut | 3,10000 € |
| | | | Altres conceptes | 78,24 € |
| P- 29 | H15Z1001 | h | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions | **43,20 €** |
| | | | Altres conceptes | 43,20 € |
| P- 30 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra | **19,66 €** |
| | | | Altres conceptes | 19,66 € |
| P- 31 | 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 | **33,79 €** |
| | BBBAB115 | | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 6,10000 € |
| | BBBAD025 | | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 8,04000 € |
| | | | Altres conceptes | 19,65 € |
| P- 32 | 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 | **42,74 €** |
| | BBBAD004 | | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 13,31000 € |
| | BBBAF004 | | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 9,77000 € |
| | | | Altres conceptes | 19,66 € |
| P- 33 | HBC12300 | u | Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària | **10,28 €** |
| | BBC12302 | | Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 9,89000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,39 € |
| P- 34 | HBC19081 | m | Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs | **1,52 €** |
| | B1Z0B700 | | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut | 0,07080 € |
| | BBC19000 | | Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut | 0,17000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,28 € |
| P- 35 | HBC1D081 | m | Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs | **2,52 €** |
| | B1Z0B700 | | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut | 0,07080 € |
| | BBC1D000 | | Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut | 0,09000 € |
| | | | Altres conceptes | 2,36 € |
| P- 36 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | **45,83 €** |
| | B1ZM1000 | | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 0,31000 € |
| | BM311611 | | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 36,17000 € |
| | | | Altres conceptes | 9,35 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 37 | HQU1A20A | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | **101,19 €** |
| | BQU1A20A | | Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 101,19000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 38 | HQU1H23A | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | **160,64 €** |
| | BQU1H53A | | Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 160,64000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 39 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **22,38 €** |
| | BQU25700 | | Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut | 19,38750 € |
| | | | Altres conceptes | 2,99 € |
| P- 40 | HQU27502 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **18,83 €** |
| | BQU27500 | | Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut | 11,84500 € |
| | | | Altres conceptes | 6,99 € |
| P- 41 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **35,00 €** |
| | | | Sense descomposició | 35,00 € |
| P- 42 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **1,94 €** |
| | BQZ1P000 | | Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut | 0,94000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,00 € |
| P- 43 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | **118,49 €** |
| | BQUA2100 | | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 118,49000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 44 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic | **35,55 €** |

Pressupost de l´ ESS del PC per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del PD

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



Barcelona, novembre de 2017
L´autor del projecte

Iván Iglesias Gutiérrez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

# PRESSUPOST

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Pressupost ESS | |
| Capítol | 01 | EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H147L015 | u | Ap.ancoratge p/prot.individ.caiguda alç.tac mecànic<br>Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 9) | 22,61 | 4,000 | 90,44 |
| 2 | H1411115 | u | Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g+tires reflec.<br>Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1) | 11,77 | 8,000 | 94,16 |
| 3 | H1421110 | u | Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.<br>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 - 2) | 5,99 | 8,000 | 47,92 |
| 4 | H1431101 | u | Protector auditiu tap escuma<br>Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3) | 0,23 | 8,000 | 1,84 |
| 5 | H1445003 | u | Mascareta,protecció respiratòria<br>Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4) | 1,63 | 8,000 | 13,04 |
| 6 | H144D205 | u | Filtre c/partícules,banda color blanc<br>Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 5) | 1,00 | 8,000 | 8,00 |
| 7 | H1464420 | u | Parella botes mitja canya<br>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 - 6) | 6,34 | 4,000 | 25,36 |
| 8 | H1474600 | u | Cinturó antivib.,ajust./transpi.<br>Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 7) | 14,26 | 4,000 | 57,04 |
| 9 | H147N000 | u | Faixa prot.dorslumbar<br>Faixa de protecció dorslumbar (P - 10) | 22,64 | 4,000 | 90,56 |
| 10 | H1481242 | u | Granota treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,trama 240,butxa.int.<br>Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 11) | 18,66 | 4,000 | 74,64 |
| 11 | H1485800 | u | Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.<br>Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12) | 18,69 | 4,000 | 74,76 |
| 12 | H1487350 | u | Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/edif.,PVC sold.,g=0,3mm<br>Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 13) | 4,53 | 4,000 | 18,12 |
| 13 | H1489890 | u | Jaqueta treb.p/muntatges i/o treb.mec.,polièst./cotó (65%-35%),blau vergara,trama 240,butxaques<br>Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 14) | 13,25 | 4,000 | 53,00 |
| 14 | H148E800 | u | Polaines p/sold.,elaborat serratge<br>Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (P - 18) | 6,03 | 4,000 | 24,12 |
| 15 | H148C580 | u | Maniguets,colze,p/sold.,serratge<br>Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 16) | 6,78 | 2,000 | 13,56 |



Pressupost de l´ ESS del PC per a les obres de millora de la xarxa de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del PD

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | H148B580 | u | Maniguets,espatl.,p/sold.,serratge<br>Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 15) | 15,21 | 2,000 | 30,42 |
| 17 | H148E700 | u | Polaines p/senyalis.,tires reflec.,UNE-EN 340/UNE-EN 471<br>Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 17) | 31,05 | 4,000 | 124,20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Capítol | 01.01 | 841,18 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Pressupost ESS | |
| Capítol | 02 | SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H147B400 | u | Politja autobloc. embrag.mec.,p/anc.cint.seg.,corda 10m long.<br>Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud (P - 8) | 519,85 | 1,000 | 519,85 |
| 2 | H1512021 | m2 | Prot.c/caigud.forats p/pilons/murs pant.,posic.horitz.,desm.<br>Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (P - 19) | 14,99 | 5,000 | 74,95 |
| 3 | H152J105 | m | Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs<br>Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 21) | 5,71 | 6,000 | 34,26 |
| 4 | H152U000 | m | Tanca advertència malla taronja polietilè<br>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 - 22) | 2,35 | 50,000 | 117,50 |
| 5 | H1534001 | u | Bolet vermell p/protecció extrem armadures<br>Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 26) | 0,23 | 20,000 | 4,60 |
| 6 | H153A9F1 | u | Topall p/descàr.camió excav.,ampl.=4m,fusta/met.,desm.<br>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 (P - 27) | 23,14 | 2,000 | 46,28 |
| 7 | HBBAF004 | u | Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell neg.,cost.major 41cm,cartell explic<br>Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32) | 42,74 | 2,000 | 85,48 |
| 8 | HBBAB115 | u | Senyal oblig.normalitz.,pictogr.blanc s/blau forma circ.,cantell blanc,D=29cm,cartell explic.rectang<br>Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31) | 33,79 | 2,000 | 67,58 |
| 9 | HBC12300 | u | Con de plàstic reflector h=50cm<br>Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 33) | 10,28 | 10,000 | 102,80 |
| 10 | HBC19081 | m | Cinta balisament,suport/5m,desmuntatge inclòs<br>Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 34) | 1,52 | 80,000 | 121,60 |
| 11 | H153B050 | u | Anellat met.p/esca.mà,plati.acer<br>Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina (P - 28) | 81,34 | 3,000 | 244,02 |

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | HBC1D081 | m | Garlanda reflectora,suport/5m,desmuntatge | 2,52 | 4,000 | 10,08 |
| | | | Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 35) | | | |
| 13 | HM31161J | u | Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,suport/desmunt.incl. | 45,83 | 2,000 | 91,66 |
| | | | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 36) | | | |
| 14 | H1532581 | m2 | Plataforma met.p/pas pers.,ampl.<=1m,planxa acer,g=8mm,desm. | 5,53 | 8,000 | 44,24 |
| | | | 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 - 24) | | | |
| 15 | H1533591 | m2 | Plataforma met.p/pas vehic.,ampl.<=1m,planxa acer,g=12mm,desm. | 7,50 | 8,000 | 60,00 |
| | | | 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 - 25) | | | |
| 16 | H152V017 | m3 | Barrera segur.c/esllavissades coronac.rases/excav.,terr.vora,desm. | 31,12 | 5,000 | 155,60 |
| | | | Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 23) | | | |
| 17 | H1522111 | m | Barana prot.,perím.coron.excav.,h=1m,travesser sup.+travesser interm.+munt.tub metàl.2,3´´,sòcol pos | 13,14 | 5,000 | 65,70 |
| | | | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 20) | | | |
| TOTAL | Capítol | | | 01.02 | | 1.846,20 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Pressupost ESS |
| Capítol | 03 | IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H15Z1001 | h | Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec. | 43,20 | 8,000 | 345,60 |
| | | | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 29) | | | |
| 2 | HQU25701 | u | Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmunt.inclòs | 22,38 | 1,000 | 22,38 |
| | | | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39) | | | |
| 3 | HQU27502 | u | Taula fusta,p/6pers.,col.+desmunt.inclòs | 18,83 | 1,000 | 18,83 |
| | | | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40) | | | |
| 4 | HQU2E001 | u | Forn microones p/menjars,col.+desmunt.inclòs | 35,00 | 1,000 | 35,00 |
| | | | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41) | | | |
| 5 | HQU2P001 | u | Penja-robes dutxa col.+desmunt.inclòs | 1,94 | 8,000 | 15,52 |
| | | | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42) | | | |
| 6 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil urg.+contingut segons orden.SiS | 118,49 | 1,000 | 118,49 |
| | | | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 43) | | | |
| 7 | HQU1A20A | mes | Lloguer mòdul prefabricat vestidor 4x2,5x2,3m,inst.elèc. | 101,19 | 2,000 | 202,38 |
| | | | Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 37) | | | |





## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | HQU1H23A | mes | Lloguer mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst.lampist.,inst.elèc. | 160,64 | 2,000 | 321,28 |
| | | | Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 38) | | | |
| TOTAL | Capítol | | | 01.03 | | 1.079,48 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Pressupost ESS |
| Capítol | 04 | DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H16F1004 | h | Informació SiS obra | 19,66 | 20,000 | 393,20 |
| | | | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 30) | | | |
| TOTAL | Capítol | | | 01.04 | | 393,20 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Pressupost ESS |
| Capítol | 05 | DESPESES CONTROL SALUT PERSONAL |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQUAM000 | u | Reconeixement med. | 35,55 | 8,000 | 284,40 |
| | | | Reconeixement mèdic (P - 44) | | | |
| TOTAL | Capítol | | | 01.05 | | 284,40 |

# RESUM DEL PRESSUPOST

# RESUMEN DE PRESUPUESTO



| NIVEL 2: CAPÍTOL | | | Importe |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL | 841,18 |
| Capítol | 01.02 | SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA | 1.846,20 |
| Capítol | 01.03 | IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA | 1.079,48 |
| Capítol | 01.04 | DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL | 393,20 |
| Capítol | 01.05 | DESPESES CONTROL SALUT PERSONAL | 284,40 |
| Obra | 01 | Pressupost Pressupost ESS | 4.444,46 |
| | | | 4.444,46 |

| NIVEL 1: OBRA | | | Importe |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Pressupost ESS | 4.444,46 |
| | | | 4.444,46 |

# ANNEX NUM 7. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

# MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS

## ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ....1
2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS....1
3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS....1
4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS....3
5 ESCENARIS DE GESTIÓ....5
6 GESTORS DE RESIDUS....7
7 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA....8

## 1 INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus d'excavació, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El present annex estableix un pla de gestió de residus amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament d'aquells destinats a eliminació.

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'han considerat en el projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió.

L'esquema a seguir del pla de gestió de residus és el següent:

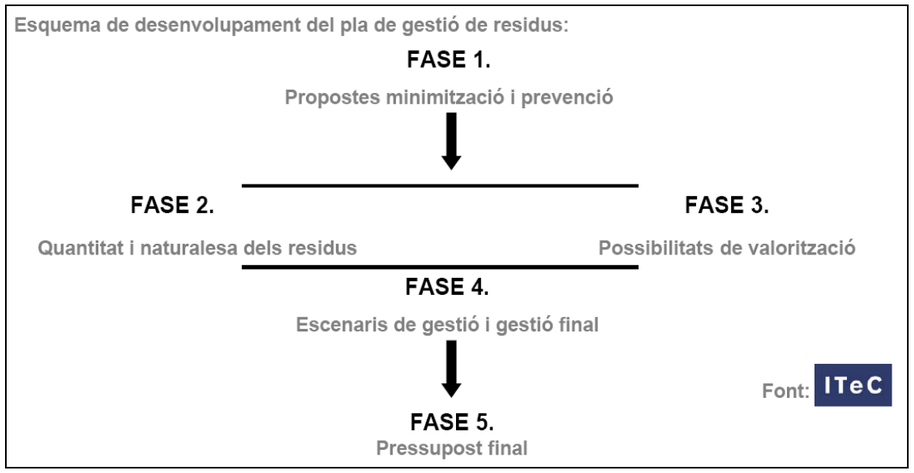



*Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.*

## 2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'han considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de "residu nul", és a dir, que la pròpia obra sigui lloc de digestió de tots els residus que origina.

| ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE | |
|---|---|
| **1** | S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra. |
| **2** | Es reutilitza gran part de la terra excavada per al mateix reblert de les rases. |
| **3** | Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus. |
| **4** | S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables. |
| **5** | S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. (La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.) |
| **6** | Les canonades inutilitzades s'enretiren per alliberar l'espai per a serveis soterrats, si és necessari.<br><br>En cas de canonades de fibrociment s'enretiren complint els protocols específics i es porten a abocador de residus especials. |

## 3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació es presenten, en forma de taula, els residus que es preveu que es generaran durant les obres, detallant:

- Quantificació per tipologies i fases d'obra.
- Valors en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

El càlcul de les terres, el formigó i els diferents paviments s'ha realitzat de manera real segons procés constructiu, i la resta de quantitats de residus.

Les principals fases constructives són les següents:

- **Fase de demolició del paviment existent i excavació de rases:** En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament residus petris procedents de la demolició dels paviments (aglomerat, formigó, làmines asfàltiques i materials aïllants, restes de ceràmics, morters i altres materials petris, etc.) i del moviment de terres.

- **Fase d'execució dels col·lectors de pluvials**: En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament restes procedent del moviment de terres, formigó i ferro d'execució d'arquetes, residus plàstics i restes de material dels embalatges.

- **Fase d'execució de la nova caixa de paviment**: En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament restes procedent de les capes de paviment executat: formigó i ferro i aglomerat asfàltic, així com restes de material dels embalatges.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Els amidaments són coherents amb les partides del pressupost principal.

Per l'amidament del volum de terres restant s'ha considerant un coeficient d'esponjament de 1,3, i pels materials petris demolits del 1,15.

Es presenta una estimació de la quantitat dels residus que es generaran durant l'obra:

| PC de la renovació de la xarxa de abastament de Sant Pere de Ribes | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Materials** | **Tipologia** | **Volum** | **Densitat** | **Pes** |
| | **Inert, No Especial, Especial** | **(m3 de residus)** | **(T/m3)** | **(Tones)** |
| 170101 (Formigó) | Inert | 0,2 | 1,4 | 0,28 |
| 170302 (Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301) | Inert | 81,90 | 1,4 | 114,66 |
| 170504 (Terres i pedres que no contenen substàncies perilloses) | Inert | 368,90 | 2,0 | 773,8 |
| 170107 (Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106) | No especials | 0,1 | 1,3 | 0,13 |
| 170802 (Materials de construcció realitzats amb guix) | No especial | 0,1 | 1,4 | 0,14 |
| 170903 (Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903) | No especial | 0,133 | 0,22 | 0,03 |
| 170405 (Ferro i acer) | No especials | 0,130 | 7,5 | 0,975 |
| 170201 (Fusta) | No especials | 1,0 | 0,19 | 0,19 |
| 170203 (Plàstic) | No especials | 0,850 | 0,035 | 0,003 |
| 150101 (Envasos de paper i cartró) | No especials | 0,6 | 0,04 | 0,024 |
| 150102 (Envasos de plàstic) | No especials | 0,11 | 0,035 | 0,004 |
| 150104 (Envasos metàl·lics) | Especial | 0,03 | 0,04 | 0,001 |
| 200301 (Mescles de residus municipals) | No especials | 1,0 | 0,161 | 0,161 |
| **Total** | | **454,923** | | **890,398** |

## 4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'inclouen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus.

Caldrà realitzar però totes les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició de rebuig segons les determinacions del Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte i del Reial Decret 105/2008, d' 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc i demés normativa vigent.

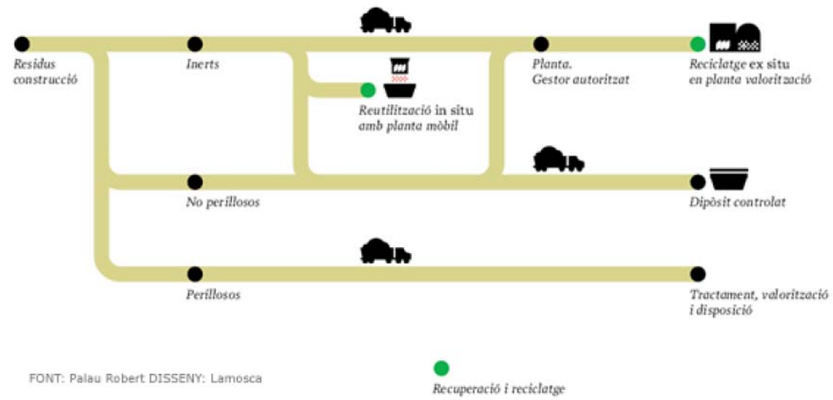



*Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció*

El Model Català de Residus de la Construcció es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. Estableix el principi de responsabilitat del productor i es fixa com a objectiu reciclar el 50% d'aquests.

Una obra té dos tipus de gestió, dins de l'obra i fora de l'obra. En aquest apartat es defineixen les operacions més adequades, ja siguin dins o fora de l'obra, atenent a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

L'objectiu del material inert d'excavació (terres) és que s'utilitzi al màxim possible com a material de reblert en el moviment de terres de la pròpia obra, ja que per una banda es redueix els residus generats i per l'altra s'estalvia en la compra de terreny de préstec.

El decret preveu que en cas que els residus no s'utilitzin o que es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc.

S'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha tendit, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge i a la valorització.

La gestió mínima de separació selectiva que es realitzarà durant les obres consistirà en la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

A més, caldrà també separar a part els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o si es cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsibles. Depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop o de l'existència d'algú interessat a quedar-se'ls.

El material que no es pugui utilitzar dins la pròpia obra, s'enviarà a gestor autoritzat perquè segueixi les següents vies de gestió orientatives en funció del tipus de residu:

| CER | Descripció | Vies de gestió alternatives | |
|---|---|---|---|
| | | Valorització | Tractament |
| 170101 | Formigó | V71 | T11, T15 |
| 170302 | Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301 | V71 | T12 |
| 170504 | Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503 | V71 | T15 |
| 170107 | Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106 | V71 | T12, T15 |

| CER | Descripció | Vies de gestió alternatives | |
|---|---|---|---|
| | | Valorització | Tractament |
| 170802 | Materials de construcció realitzats amb guix | V71 | T12 |
| 170903 | Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 0170902 i 170903 | - | T13, T36 |
| 170405 | Ferro i acer | V41 | - |
| 170201 | Fusta | V15, V61 | - |
| 170203 | Plàstic | V12 | T12 |
| 150101 | Envasos de paper i cartró | V11, V51, V85, V61 | T12 |
| 150102 | Envasos de plàstic | V12, V51 | T13, T21 |
| 150104 | Envasos metàl·lics | V41, V51 | T13 |
| 170903 | Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses | - | T13, T36 |
| 200301 | Mescles de residus municipals | - | T21, T12, T62, T33 |

La codificació segons ARC de les vies de gestió alternatives són:

**Tractament i disposició del rebuig:**

- **T11** Deposició de residus inerts
- **T12** Deposició de residus no especials
- **T13** Deposició de residus especials
- **T15** Deposició en dipòsit de terres i runes
- **T21** Incineració de residus no halogenats
- **T31** Tractament fisicoquímic i biològic
- **T33** Estabilització
- **T62** Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

**Vies de valorització**:

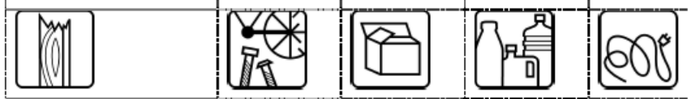
- **V11** Reciclatge de paper i cartró
- **V12** Reciclatge de plàstics
- **V15** Reciclatge i reutilització de fustes
- **V41** Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
- **V51** Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos
- **V61** Utilització com a combustible
- **V71**Utilització en la construcció
- **V81** Utilització en profit de l'agricultura
- **V83** Compostatge
- **V85** Valorització amb procés anaerobi + compostatge

## 5 ESCENARIS DE GESTIÓ

En aquest apartat s'inclou una fitxa d'identificació i definició dels escenaris interns de gestió a l'obra. Aquests escenari intern preveu les opcions de reutilització, valorització i eliminació dels residus a l'emplaçament de l'obra i es resumeixen en la següent taula:

| Fitxa resum de l'escenari intern de gestió | | |
|---|---|---|
| 1 | **Separació segons tipologia de residus** | **Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008):**<br>✓ Formigó<br>✓ Maons, teules, ceràmics<br>✓ Metall<br>✓ Fusta<br>✓ Plàstic<br>✓ Paper i cartró |
| | Especials | ☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)<br>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:<br>– No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.<br>– El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.<br>– Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.<br>– Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.<br>– Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials. |
| | Inerts | ☒ contenidor per Inerts barrejats<br>☐ contenidor per Inerts Ceràmica<br>☒ contenidor per Inerts Formigó<br>☐ contenidor per altres inerts<br>☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador |
| | No Especials | ☒ contenidor per metall<br>☒ contenidor per plàstic<br>☒ contenidor per fusta<br>☒ contenidor per paper i cartró |

| Fitxa resum de l'escenari intern de gestió | | |
|---|---|---|
| | | ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats |
| 2 | **Senyalització dels contenidors** | Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista. |

| | |
|---|---|
| **Inerts**  | Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.<br>CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes) |
| **No Especials barrejats**  | Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.<br>CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: |
| | fusta / ferralla / paper i cartró / plàstic / cables elèctrics  |
| **Especials**  | CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. |

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns:

**Zones per gestionar residus**







A la següent taula de gestió de residus s'inclou el destí del residu segons la seva tipologia, s'identifica als recicladors, valoritzadors o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposen gestionar els residus de construcció (Fitxa resum de la gestió fora de l'obra):

| Fitxa resum de l'escenari extern de gestió | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | **Destí dels residus segons tipologia** | Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció: | | | | |
| | | **Residu** | **Quantitat estimada** | | **Gestor** | |
| | | | **$m^3$** | **T** | **Codi** | **Nom** |
| | Inerts | | | | | |
| | ☒ Dipòsit | Terres | 386,9 | 773,8 | E-840.03 | DIPÒSIT CONTROLAT DE BADALONA |
| | | Formigó | 0,2 | 0,28 | | |
| | | Mescles bituminoses | 81,91 | 114,674 | | |
| | Residus No Especials | | | | | |
| | ☒ Reciclatge | Acer | 0,13 | 0,975 | E-790.02 | PLANTA DE RECICLATGE DE BARCELONA |
| | | Fusta | 1 | 7,5 | | |
| | | Plàstic | 0,85 | 0,19 | | |
| | | Cartró | 0,6 | 0,024 | | |
| | | Mescla | 1,0 | 0,16 | | |
| | | Guix | 0,1 | 0,14 | | |
| | Residus Especials | | | | | |

## 6 GESTORS DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats).
En aquest cas:

- El dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció es situa a Badalona (Barcelonès); a 60 km de l'obra
- El gestor per residus no especials proposats és la Planta de Reciclatge de Barcelona (Barcelonès) a 39 km de l'obra

El gestor per residus especials, a Castellolí (Anoia), a 68 km de l'obra

**RESIDUS INERTS:**

| DIPÒSIT CONTROLAT DE BADALONA | |
|---|---|
| INSTAL·LACIÓ | |
| Estat | en Servei |
| Codi Gestor | E-840.03 |
| Tipus de residu gestionat | Runes |
| Adreça física | Paratge de la Ctra. Vallensana<br>08911 Badalona |
| Telèfon | 934147488 |
| DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ | |
| Nom del titular | Gestora de Runes de la Construcció, S.A. |
| Adreça física | C/ Nàpols, 222-224, Baixos<br>08013 Barcelona |
| LOCALITZACIÓ | |
| Coordenades UTM | X:435005 // Y:4593345 |

**RESIDUS NO ESPECIALS:**

| PLANTA DE RECICLATGE DE BARCELONA | |
|---|---|
| INSTAL·LACIÓ | |
| Estat | en Servei |
| Codi Gestor | E-790.02 |
| Tipus de residu gestionat | Runes |
| Adreça física | Pol. Industrial Zona Franca C/ D Sector B, 60<br>08040 Barcelona |
| Telèfon | 902100635 |
| DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ | |
| Nom del titular | Centre de Triatge Barcelona, S.A. |
| Adreça física | Pol. Industrial Zona Franca C/ D Sector B, 60<br>08040 Barcelona |
| LOCALITZACIÓ | |
| Coordenades UTM | X: 427449 // Y:4576467 |

**RESIDUS ESPECIALS:**

| ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL S.A. | |
|---|---|
| INSTAL·LACIÓ | |
| Estat | en Servei |
| Codi Gestor | E-01.89 |
| Tipus de residu gestionat | Residus perillosos classe III |
| Adreça física | Can Palà, S/N (08719) Castellolí |
| Telèfon | 938047131 |
| DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ | |
| Nom del titular | Atlas gestión medioambiental, S.A. |
| Adreça física | Can Palà, S/N (08719) Castellolí |
| LOCALITZACIÓ | |
| Coordenades UTM | X: 389507 // Y: 4605327 |




*Figura 3. Situació dels gestors de residus inerts i residus no especials*

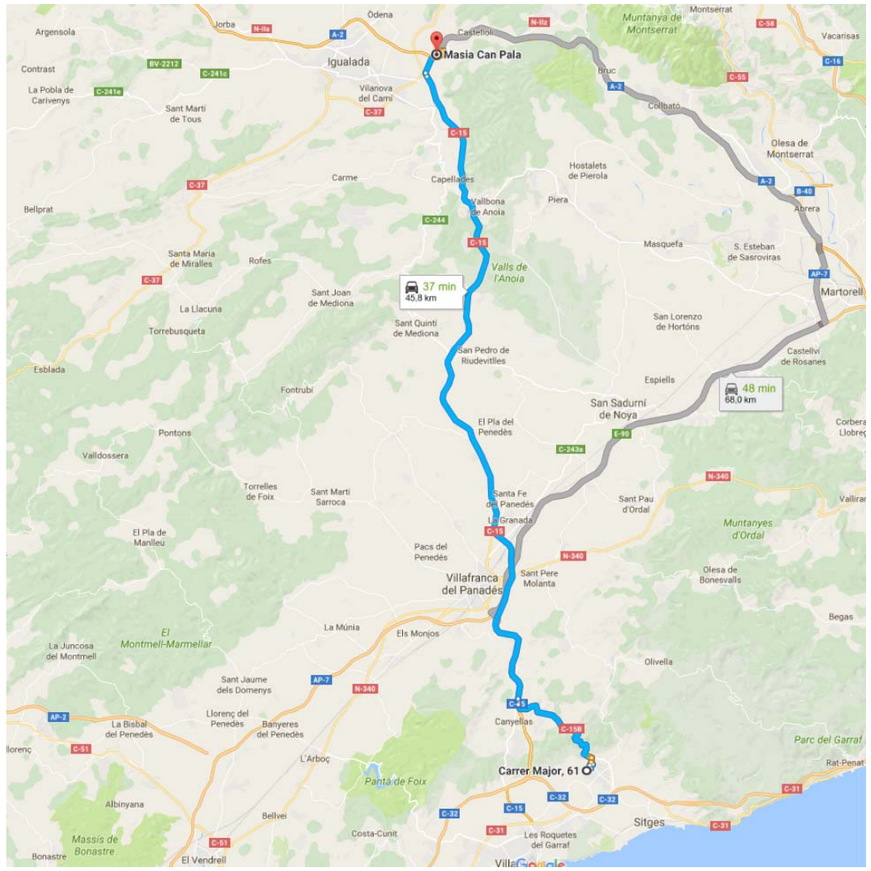



*Figura 4. Situació i distància a la obra del gestor de residus especials*

## 7 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

Aplicant els preus unitaris que figuren als Quadres de Preus, als amidaments resultants de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra de nova construcció (sense incloure els costos de càrrega a camió i transport dels excedents de terres de les obres, que estan comptabilitzats en els corresponents capítols d'obra civil), resulta un Pressupost d'Execució Material de DEVUIT MIL VUIT-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (18.801,91 €).

Barcelona, abril de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte

Xavier Comas Pelegrí

Enginyer de Camins, Canals i Ports

# PLEC DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

## ÍNDEX

**1 INTRODUCCIÓ....1**

**2 DEFINICIONS....1**

**3 NORMATIVA....1**

**4 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS....2**

**5 GESTIÓ DE RESIDUS....2**

## 1 INTRODUCCIÓ

A continuació s'adjunten les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

## 2 DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició:

Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construint o demolint.

**Residu inert:**

És el residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra forma que pugui donar lloc a la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat deuran ser insignificants, i en particular, no deuran suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

**Residu no especial**

És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

**Residu especial**

És el residu que deurà tindre un tractament especial perquè pot ser contaminant o perillós per a la salut humana.

**Productor dels residus**

El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderrocament previ.

**Posseïdor dels residus**

És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de

gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

**Gestor del residu**

És el titular de les instal·lacions en què s'efectuen les operacions de valorització dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició dels rebuigs.

## 3 NORMATIVA

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus

## 4 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS

Per al productor i posseïdor dels residus es determinen les obligacions següents:

a) Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demés normativa vigent.

b) Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.

c) Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus. El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

## 5 GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de presentar al client un Pla de Gestió de Residus que reflecteixi les seves obligacions en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir, sempre seguint les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació. El pla una vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus es separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t.
Maons, teules, ceràmics: 40 t.
Metall: 2 t.
Fusta: 1 t.
Vidre: 1 t.
Plàstic: 0,5 t.
Paper i cartró: 0,5 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

L'entrega dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicencia de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus. Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat. Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.

Barcelona, abril de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte



Xavier Comas Pelegrí

Enginyer de Camins, Canals i Ports

# PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

# AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESUPUESTO PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
CAPÍTULO 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | I2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | V (m3) | A (m2) | Espessor (m) | | | |
| 2 | 170101 Formigó | | 0,200 | | | | 0,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 170302 Mescles bituminoses diferents de les especificades e | | 81,900 | | | | 81,900 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 170107Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics | | 0,100 | | | | 0,100 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 170802 Materials de construcció realitzats amb guix | | 0,100 | | | | 0,100 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 170903 Altres residus de la construcció amb subs. perilloses | | 0,133 | | | | 0,133 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 170405 Ferro i acer | | 0,130 | | | | 0,130 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 170201Fusta | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | 170203 Plàstic | | 0,850 | | | | 0,850 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | 150101 Envasos paper i cartró | | 0,600 | | | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | 150102 Envasos de plàstic | | 0,110 | | | | 0,110 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | 150104 Envasos metàl·lics | | 0,030 | | | | 0,030 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | 200301 Mescles residus municipals | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | 170504 (Terres i pedres que no contenten substàncies perillo | | 368,900 | | | | 368,900 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 455,053

OBRA 01 PRESUPUESTO PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
CAPÍTULO 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | I2R641E0 | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | V (m3) | | | | | |
| 2 | 170107Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics | | 0,100 | | | | 0,100 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 170802 Materials de construcció realitzats amb guix | | 0,100 | | | | 0,100 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 170903 Altres residus de la construcció amb subs. perilloses | | 0,133 | | | | 0,133 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 170405 Ferro i acer | | 0,130 | | | | 0,130 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 170201Fusta | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 170203 Plàstic | | 0,850 | | | | 0,850 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 150101 Envasos paper i cartró | | 0,600 | | | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | 150102 Envasos de plàstic | | 0,110 | | | | 0,110 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | 200301 Mescles residus municipals | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,023

2 I2R540R0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | V (m3) | | | | | |
| 2 | 150104 Envasos metàl·lics | | 0,030 | | | | 0,030 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 0,030

3 G2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Esponjament | A/Long/Vol, | Gruix (m) | Espessor (m) | | |
| 2 | Demol. paviment MB | | 1,150 | 356,070 | | 0,200 | 81,896 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Dem. claveguera | | 1,150 | 4,100 | | 3,200 | 15,088 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 96,984

4 G2R3503A m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Sobrants terres (m3) | Coef, esponjament | | | |
| 4 | | | | 283,770 | 1,300 | | 368,901 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 368,901

OBRA 01 PRESUPUESTO PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
CAPÍTULO 03 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G2RA71H0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 170101 (Formigó) | | 0,200 | | | | 0,200 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 0,200

2 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 170504 (Terres i pedres que no contenten substàncies perillo | | 368,900 | | | | 368,900 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 368,900

3 I2RA63G0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 170302 Mescles bituminoses | | 81,900 | | | | 81,900 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 81,900

4 I2RA6580 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 170107 Mescles de formigó, maons, etc. | | 0,100 | | | | 0,100 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 170802 Materials de construcció realitzats amb guix | | 0,100 | | | | 0,100 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 0,200

5 I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 170405 Ferro i acer | | 0,130 | | | | 0,130 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 0,130

6 I2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 150102 Envasos plàstic | | 0,110 | | | | 0,110 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 170203 Plàstic | | 0,850 | | | | 0,850 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 0,960

7 I2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 170201 Fusta | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 I2RA6960 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 150101 Envasos paper i cartró | | 0,600 | | | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |





TOTAL AMIDAMENT 0,600

9 I2RA7580 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 200301 Mescles residus municipals | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

# QUADRE DE PREUS NUM. 1

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | G2R3503A | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km<br>(NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 9,72 € |
| P- 2 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 24,53 € |
| P- 3 | G2RA71H0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 12,59 € |
| P- 4 | G2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 3,42 € |
| P- 5 | I2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals<br>(VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 21,50 € |
| P- 6 | I2R540R0 | m3 | Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat<br>(CENT SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 177,63 € |
| P- 7 | I2R641E0 | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat<br>(QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 40,57 € |
| P- 8 | I2RA63G0 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 19,53 € |
| P- 9 | I2RA6580 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(TRETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 13,83 € |
| P- 10 | I2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(MENYS VINT-I-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | -27,13 € |
| P- 11 | I2RA6770 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(ZERO EUROS) | 0,00 € |
| P- 12 | I2RA6890 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 8,25 € |
| P- 13 | I2RA6960 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(ZERO EUROS) | 0,00 € |
| P- 14 | I2RA7580 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(TRETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 13,83 € |

Pressupost gestió de residus

Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa de Sant pere de Ribes - Actuació nº16
del Pla Director

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



Barcelona, abril de 2018
L´autor del projecte

Xavier Comas Pelegrí
Enginyer de Camins, Canals i Ports

# QUADRE DE PREUS NUM. 2

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | G2R3503A | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km | **9,72 €** |
| | | | Altres conceptes | 9,72 € |
| P- 2 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | **24,53 €** |
| | | | Altres conceptes | 24,53 € |
| P- 3 | G2RA71H0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **12,59 €** |
| | B2RA71H0 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 12,58600 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 4 | G2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **3,42 €** |
| | B2RA7LP0 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 3,42000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 5 | I2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | **21,50 €** |
| | | | Altres conceptes | 21,50 € |
| P- 6 | I2R540R0 | m3 | Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat | **177,63 €** |
| | | | Altres conceptes | 177,63 € |
| P- 7 | I2R641E0 | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | **40,57 €** |
| | | | Altres conceptes | 40,57 € |
| P- 8 | I2RA63G0 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **19,53 €** |
| | B2RA63G0 | | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 19,53000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 9 | I2RA6580 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **13,83 €** |
| | B2RA6580 | | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 13,83460 € |
| | | | Altres conceptes | -0,00 € |

Pressupost gestió de residus
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa de Sant pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 10 | I2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **-27,13 €** |
| | B2RA6680 | | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | -27,12600 € |
| | | | Altres conceptes | -0,00 € |
| P- 11 | I2RA6770 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **0,00 €** |
| | B2RA6770 | | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 12 | I2RA6890 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **8,25 €** |
| | B2RA6890 | | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 8,24600 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 13 | I2RA6960 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **0,00 €** |
| | B2RA6960 | | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 14 | I2RA7580 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **13,83 €** |
| | B2RA7580 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 13,83460 € |
| | | | Altres conceptes | -0,00 € |

Barcelona, abril de 2018
L´autor del projecte

Xavier Comas Pelegrí
Enginyer de Camins, Canals i Ports

# PRESSUPOST

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS | |
| Capítulo | 01 | Classificació de residus | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | I2R24200 | m3 | Classif.obra residus construcció/demoliciós/construcció/demolició,m.man.<br>Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 5) | 21,50 | 455,053 | 9.783,64 |
| TOTAL | Capítulo | | 01.01 | | | 9.783,64 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS | |
| Capítulo | 02 | Càrrega i transport de residus | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | I2R641E0 | m3 | Càrr.manuals residus inerts o no especials instal.gestió residus,contenidor 5m3<br>Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 7) | 40,57 | 4,023 | 163,21 |
| 2 | I2R540R0 | m3 | Transp.res.especials,instal.gestió residus,contenidor 200l<br>Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat (P - 6) | 177,63 | 0,030 | 5,33 |
| 3 | G2R540E0 | m3 | Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3<br>Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 2) | 24,53 | 96,984 | 2.379,02 |
| 4 | G2R3503A | m3 | Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.<20km<br>Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 1) | 9,72 | 368,901 | 3.585,72 |
| TOTAL | Capítulo | | 01.02 | | | 6.133,28 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS | |
| Capítulo | 03 | Gestió de residus | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2RA71H0 | m3 | Deposició controlada dipòsit autoritzat,cànon no inclòs,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101<br>Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3) | 12,59 | 0,200 | 2,52 |
| 2 | G2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 170504<br>Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4) | 3,42 | 368,900 | 1.261,64 |
| 3 | I2RA63G0 | m3 | Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER 170107<br>Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN | 19,53 | 81,900 | 1.599,51 |





| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MAM/304/2002) (P - 8) | | | |
| 4 | I2RA6580 | m3 | Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. no perillosos,0,17t/m3,LER 170904<br>Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9) | 13,83 | 0,200 | 2,77 |
| 5 | I2RA6680 | m3 | Deposició controlada centre reciclatge,residus metalls no perillosos,0,2t/m3,LER 170407<br>Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10) | -27,13 | 0,130 | -3,53 |
| 6 | I2RA6770 | m3 | Deposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,LER 170203<br>Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11) | 0,00 | 0,960 | 0,00 |
| 7 | I2RA6890 | m3 | Deposició controlada centre reciclatge,residus fusta no perillosos,0,19t/m3,LER 170201<br>Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12) | 8,25 | 1,000 | 8,25 |
| 8 | I2RA6960 | m3 | Deposició controlada centre reciclatge,residus paper/cartró no perillosos,0,04t/m3,LER 150101<br>Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13) | 0,00 | 0,600 | 0,00 |
| 9 | I2RA7580 | m3 | Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus barrej. no perillosos,0,17t/m3,LER 170904<br>Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14) | 13,83 | 1,000 | 13,83 |
| TOTAL | Capítulo | | 01.03 | | | 2.884,99 |

# RESUM DEL PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2: CAPÍTULO | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítulo | 01.01 | Classificació de residus | 9.783,64 |
| Capítulo | 01.02 | Càrrega i transport de residus | 6.133,28 |
| Capítulo | 01.03 | Gestió de residus | 2.884,99 |
| Obra | 01 | Presupuesto PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS | 18.801,91 |
| | | | 18.801,91 |

| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS | 18.801,91 |
| | | | 18.801,91 |

# ANNEX NUM 8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A0121000 | h | Oficial 1a | 25,37 € |
| A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 25,37 € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 26,21 € |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 25,37 € |
| A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 22,52 € |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 22,52 € |
| A0140000 | h | Manobre | 21,18 € |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 21,91 € |
| A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 22,51 € |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 18,80 € |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 69,96 € |
| C13124C0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t | 161,84 € |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 55,23 € |
| C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 63,54 € |
| C1335080 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t | 55,70 € |
| C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 73,12 € |
| C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 8,71 € |
| C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 46,10 € |
| C1503000 | h | Camió grua | 49,28 € |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 1,86 € |
| C1709A00 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 84,66 € |
| C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 9,52 € |
| C1Z12B00 | h | Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut | 26,59 € |
| CCZ10004 | H | ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE AMB DIÀMETRE D´IMPULSIÓ DN-ENTRE 80 I 100 MM, AMB MOTOR DE 5,2 KW DE POTÈNCIA I MUNTADA AMB GUARDAMOTOR | 2,44 € |
| CZ112000 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 7,69 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0111000 | m3 | Aigua | 1,81 € |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 18,85 € |
| B0321000 | m3 | Sauló sense garbellar | 18,04 € |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 112,08 € |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,24 € |
| B064E35B | m3 | Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 81,30 € |
| B065910C | m3 | Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 70,84 € |
| B06NLA2B | m3 | Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20 | 62,93 € |
| B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 32,84 € |
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 1,27 € |
| B0A31000 | kg | Clau acer | 1,48 € |
| B0B341C2 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 0,99 € |
| B0B34258 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 7,14 € |
| B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,41 € |
| B0D625A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 10,17 € |
| B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,20 € |
| BBA13100 | kg | Pintura per a marques vials, acrílica, blanca | 4,26 € |
| BBL13602 | u | Placa octogonal, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 45,38 € |
| BBLZA0A2 | m | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 14,04 € |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BD5ZX001 | u | Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.<br><br>Característiques:<br>- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.<br>- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.<br>- Barrots inclinats a 45º.<br>- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.<br>- Àngle d'apertura de 105º.<br>- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals<br>- Obertura lliure: 910x408 mm<br>- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.<br>- Altura: 100 mm<br>- Sup. escolament: 2012<br><br>Còdi producte: 526279<br>Nº fitxa: FT_526279 | 105,00 € |
| BD7JX001 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476. | 182,62 € |
| BD7JX002 | m | Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 1000 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2 | 287,04 € |
| BDD1U080 | u | Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat | 41,88 € |
| BDD1U190 | u | Con de formigó prefabricat de 120X70X70 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junta de goma | 129,67 € |
| BDDZ51A0 | u | Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm | 5,15 € |
| BDDZV001 | u | Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes | 3,63 € |
| BDDZX001 | u | Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.<br><br>Còdi producte: 532494<br>Nº fitxa: FT_534252 | 250,00 € |
| BDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 0,11 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BMQ0110 | H | Camió grua | **52,78 €** |
| BMQ01ZX | h | Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada | **34,77 €** |
| BMQ02BX | h | Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut | **26,59 €** |
| BMQ035X | h | Camió grua de 5 t per a seguretat i salut | **46,97 €** |
| BMQ0A0X | h | Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut | **42,41 €** |
| BMQ0M1X | u | Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora | **66,65 €** |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneum?tics | Rend.: 1,000 | | | | **15,65 €** |
| D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | Rend.: 1,000 | | | | **82,54 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 21,91000 = | 21,91000 | |
| | | | | | Subtotal... | 21,91000 | 21,91000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 1,86000 = | 1,30200 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,30200 | 1,30200 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,81000 = | 0,36200 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,630 | x | 18,85000 = | 30,72550 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 112,08000 = | 28,02000 | |
| | | | | | Subtotal... | 59,10750 | 59,10750 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,21910 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 82,53860 |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 82,53860 |
| D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | Rend.: 1,000 | | | | **172,20 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 21,91000 = | 23,00550 | |
| | | | | | Subtotal... | 23,00550 | 23,00550 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 1,86000 = | 1,34850 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,34850 | 1,34850 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,81000 = | 0,36200 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,530 | x | 18,85000 = | 28,84050 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 112,08000 = | 22,41600 | |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 400,000 | x | 0,24000 = | 96,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 147,61850 | 147,61850 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,23006 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 172,20255 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | 172,20255 |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 1 | E9Z4M61J | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | Rend.: 1,000 | | | | **10,05 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,030 | /R x | 25,37000 = | 0,76110 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,030 | /R x | 22,52000 = | 0,67560 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,43670 | 1,43670 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0204 | x | 1,27000 = | 0,02591 | |
| | B0B34258 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 1,200 | x | 7,14000 = | 8,56800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,59391 | 8,59391 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02155 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,05216 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 10,05216 |
| P- 2 | FDDZS005 | 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 | | | | **18,55 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,300 | /R x | 25,37000 = | 7,61100 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 21,18000 = | 6,35400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,96500 | 13,96500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BDDZV001 | u | Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes | 1,000 | x | 3,63000 = | 3,63000 | |
| | D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,009 | x | 82,53860 = | 0,74285 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,37285 | 4,37285 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,20948 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 18,54732 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 18,54732 |
| P- 3 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | Rend.: 1,000 | | | | **0,34 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 22,52000 = | 0,22520 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 0,22520 | 0,22520 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 1,020 x | 0,11000 = | 0,11220 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,11220 | 0,11220 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00338 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 0,34078 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 0,34078 |
| P- 4 | FGR00000 | PA | Gestió de residus, segons justificació en annex corresponent | Rend.: 1,000 | | | **18.801,91 €** |
| P- 5 | FIM00000 | PA | Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres. | Rend.: 1,000 | | | **5.000,00 €** |
| P- 6 | FSS00000 | PA | Seguretat i salut, segons justificació en annex corresponent | Rend.: 1,000 | | | **4.444,46 €** |
| P- 7 | G2194XK5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | Rend.: 1,000 | | | **5,54 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,065 /R x | 69,96000 = | 4,54740 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,018 /R x | 55,23000 = | 0,99414 | |
| | | | | | Subtotal... | 5,54154 | 5,54154 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 5,54154 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 5,54154 |
| P- 8 | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | Rend.: 1,000 | | | **3,97 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,125 /R x | 21,91000 = | 2,73875 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,73875 | 2,73875 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,125 /R x | 9,52000 = | 1,19000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,19000 | 1,19000 |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04108 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 3,96983 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 3,96983 |
| P- 9 | G219V010 | u | Desmuntatge de qualsevol element urbà (paperera, banc, pilona, guia contenidor escombreries, mòdul banda rugosa, peça separador de carril bici, fites de plàstic, etc), càrrega sobre camió i transport a magatzem municipal o en el seu defecte on especifiqui la DF | Rend.: 1,000 | | | **4,47 €** |
| P- 10 | G21D1301 | m | Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | Rend.: 1,000 | | | **2,65 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,048 /R x | 55,23000 = | 2,65104 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,65104 | 2,65104 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 2,65104 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 2,65104 |
| P- 11 | G21D3JK1 | m | Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 30 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i c?àrrega mecànica sobre camió | Rend.: 1,000 | | | **10,97 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,286 /R x | 21,91000 = | 6,26626 | |
| | | | | | Subtotal... | 6,26626 | 6,26626 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,043 /R x | 55,23000 = | 2,37489 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,37489 | 2,37489 |
| | Materials: | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneum?tics | 0,143 x | 15,65000 = | 2,23795 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,23795 | 2,23795 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09399 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 10,97309 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 10,97309 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 12 | G2225241 | m3 | Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora | Rend.: 1,000 | | | **7,95 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,010 /R x | 21,18000 = | 0,21180 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,21180 | 0,21180 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C13124C0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t | 0,0478 /R x | 161,84000 = | 7,73595 | |
| | | | | | Subtotal... | 7,73595 | 7,73595 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00318 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 7,95093 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 7,95093 |
| P- 13 | G2225432 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | Rend.: 1,000 | | | **14,98 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,201 /R x | 21,18000 = | 4,25718 | |
| | | | | | Subtotal... | 4,25718 | 4,25718 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,193 /R x | 55,23000 = | 10,65939 | |
| | | | | | Subtotal... | 10,65939 | 10,65939 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06386 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 14,98043 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 14,98043 |
| P- 14 | G222U200 | m3 | Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora | Rend.: 1,000 | | | **57,19 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 2,700 /R x | 21,18000 = | 57,18600 | |
| | | | | | Subtotal... | 57,18600 | 57,18600 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 57,18600 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 57,18600 |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 15 | G228AB0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | Rend.: 1,000 | | | **12,25 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,180 /R x | 21,91000 = | 3,94380 | |
| | | | | | Subtotal... | 3,94380 | 3,94380 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 /R x | 55,23000 = | 6,68283 | |
| | C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 0,180 /R x | 8,71000 = | 1,56780 | |
| | | | | | Subtotal... | 8,25063 | 8,25063 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,05916 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 12,25359 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 12,25359 |
| P- 16 | G228FB0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM | Rend.: 1,000 | | | **8,70 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,097 /R x | 55,23000 = | 5,35731 | |
| | C1335080 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t | 0,060 /R x | 55,70000 = | 3,34200 | |
| | | | | | Subtotal... | 8,69931 | 8,69931 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 8,69931 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 8,69931 |
| P- 17 | G2312342 | m2 | Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 2 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 40% | Rend.: 1,000 | | | **21,03 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,400 /R x | 25,37000 = | 10,14800 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,400 /R x | 21,18000 = | 8,47200 | |
| | | | | | Subtotal... | 18,62000 | 18,62000 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,090 x | 1,48000 = | 0,13320 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 3,960 x | 0,41000 = | 1,62360 | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B0D625A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,0181 | x | 10,17000 = | 0,18408 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,94088 | 1,94088 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,46550 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 21,02638 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 21,02638 |
| P- 18 | G3Z113T1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | Rend.: 1,000 | | | | **16,10 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,090 | /R x | 25,37000 = | 2,28330 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,180 | /R x | 21,18000 = | 3,81240 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,09570 | 6,09570 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NLA2B | m3 | Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20 | 0,1575 | x | 62,93000 = | 9,91148 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,91148 | 9,91148 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09144 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 16,09862 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 16,09862 |
| P- 19 | G932101J | m3 | Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM | Rend.: 1,000 | | | | **28,94 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 21,18000 = | 1,05900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,05900 | 1,05900 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 63,54000 = | 2,22390 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,050 | /R x | 73,12000 = | 3,65600 | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,025 | /R x | 46,10000 = | 1,15250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,03240 | 7,03240 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,81000 = | 0,09050 | |
| | B0321000 | m3 | Sauló sense garbellar | 1,150 | x | 18,04000 = | 20,74600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,83650 | 20,83650 |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01589 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 28,94379 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 28,94379 |
| P- 20 | G9GA6U44 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat | Rend.: 1,000 | | | | **94,18 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,067 | /R x | 25,37000 = | 1,69979 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 21,18000 = | 4,23600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,93579 | 5,93579 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1709A00 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 0,033 | /R x | 84,66000 = | 2,79378 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,79378 | 2,79378 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064E35B | m3 | Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 1,050 | x | 81,30000 = | 85,36500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 85,36500 | 85,36500 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,08904 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 94,18361 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 94,18361 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 21 | GD5ZX001 | u | Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.<br><br>Característiques:<br>- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.<br>- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.<br>- Barrots inclinats a 45º.<br>- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.<br>- Àngle d'apertura de 105º.<br>- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals<br>- Obertura lliure: 910x408 mm<br>- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.<br>- Altura: 100 mm<br>- Sup. escolament: 2012<br><br>Còdi producte: 526279<br>Nº fitxa: FT_526279<br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | Rend.: 1,000 | **121,20 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,315 | /R x | 25,37000 = | 7,99155 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,315 | /R x | 21,18000 = | 6,67170 | |
| | | | | | Subtotal... | 14,66325 | 14,66325 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,040 | x | 32,84000 = | 1,31360 | |
| BD5ZX001 | u | Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.<br><br>Característiques:<br>- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.<br>- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.<br>- Barrots inclinats a 45º.<br>- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.<br>- Àngle d'apertura de 105º.<br>- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals<br>- Obertura lliure: 910x408 mm<br>- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.<br>- Altura: 100 mm<br>- Sup. escolament: 2012<br><br>Còdi producte: 526279<br>Nº fitxa: FT_526279 | 1,000 | x | 105,00000 = | 105,00000 | |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal... | 106,31360 | 106,31360 |
| | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21995 |
| | | | COST DIRECTE | | 121,19680 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 121,19680 |
| P- 22 | GD7JX001 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | Rend.: 1,000 | **334,66 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 3,000 | /R x | 26,21000 = | 78,63000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 3,000 | /R x | 22,52000 = | 67,56000 | |
| | | | | | Subtotal... | 146,19000 | 146,19000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BD7JX001 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476. | 1,020 | x | 182,62000 = | 186,27240 | |
| | | | | | Subtotal... | 186,27240 | 186,27240 |
| | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 2,19285 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 334,65525 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | | | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 334,65525 |
| P- 23 | GD7JX002 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 1.000 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | Rend.: 1,000 | **441,16 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 3,000 | /R x | 26,21000 = | 78,63000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 3,000 | /R x | 22,52000 = | 67,56000 | |
| | | | | | Subtotal... | 146,19000 | 146,19000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BD7JX002 | m | Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 1000 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2 | 1,020 | x | 287,04000 = | 292,78080 | |
| | | | | | Subtotal... | 292,78080 | 292,78080 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 2,19285 |
| | | | COST DIRECTE | | 441,16365 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 441,16365 |

P- 24 GDB1U010 u Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre — Rend.: 1,000 — **18,65 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,258 | /R x | 25,37000 | = | 6,54546 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,258 | /R x | 21,18000 | = | 5,46444 | |
| | | | | | Subtotal... | | 12,00990 | 12,00990 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B065910C | m3 | Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,080 | x | 70,84000 | = | 5,66720 | |
| B0B341C2 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 0,800 | x | 0,99000 | = | 0,79200 | |
| | | | | | Subtotal... | | 6,45920 | 6,45920 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 0,18015 |
| COST DIRECTE | | 18,64925 |
| GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 18,64925 |

P- 25 GDB1U020 u Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre — Rend.: 1,000 — **23,03 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,291 | /R x | 25,37000 | = | 7,38267 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,291 | /R x | 21,18000 | = | 6,16338 | |
| | | | | | Subtotal... | | 13,54605 | 13,54605 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B065910C | m3 | Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,115 | x | 70,84000 | = | 8,14660 | |
| B0B341C2 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,150 | x | 0,99000 | = | 1,13850 | |
| | | | | | Subtotal... | | 9,28510 | 9,28510 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 0,20319 |
| | | | COST DIRECTE | | 23,03434 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 23,03434 |

P- 26 GDD1A524 m Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 — Rend.: 1,000 — **259,89 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 4,647 | /R x | 25,37000 | = | 117,89439 | |
| A0140000 | h | Manobre | 4,647 | /R x | 21,18000 | = | 98,42346 | |
| | | | | | Subtotal... | | 216,31785 | 216,31785 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,006 | x | 1,81000 | = | 0,01086 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,016 | x | 112,08000 | = | 1,79328 | |
| B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 119,9994 | x | 0,20000 | = | 23,99988 | |
| D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,176 | x | 82,53860 | = | 14,52679 | |
| | | | | | Subtotal... | | 40,33081 | 40,33081 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50% | 3,24477 |
| COST DIRECTE | | 259,89343 |
| GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 259,89343 |

P- 27 GDD1C524 m Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 — Rend.: 1,000 — **311,67 €**

| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 5,576 | /R x | 25,37000 | = | 141,46312 | |
| A0140000 | h | Manobre | 5,576 | /R x | 21,18000 | = | 118,09968 | |
| | | | | | Subtotal... | | 259,56280 | 259,56280 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,007 | x | 1,81000 | = | 0,01267 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,018 | x | 112,08000 | = | 2,01744 | |
| B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 143,9994 | x | 0,20000 | = | 28,79988 | |
| D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,2106 | x | 82,53860 | = | 17,38263 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 48,21262 | 48,21262 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 3,89344 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 311,66886 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 311,66886 |
| P- 28 | GDD1U080 | u | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l | Rend.: 1,000 | | | **84,45 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,550 /R | x 25,37000 = | 13,95350 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,550 /R | x 21,18000 = | 11,64900 | |
| | | | | | Subtotal... | 25,60250 | 25,60250 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,110 /R | x 49,28000 = | 5,42080 | |
| | | | | | Subtotal... | 5,42080 | 5,42080 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BDD1U080 | u | Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat | 1,000 | x 41,88000 = | 41,88000 | |
| | BDDZ51A0 | u | Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm | 2,000 | x 5,15000 = | 10,30000 | |
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,005 | x 172,20256 = | 0,86101 | |
| | | | | | Subtotal... | 53,04101 | 53,04101 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,38404 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 84,44835 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 84,44835 |
| P- 29 | GDD1U190 | u | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X70X70 cm, amb junt de goma, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra | Rend.: 1,000 | | | **176,94 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,650 /R | x 25,37000 = | 16,49050 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,650 /R | x 21,18000 = | 13,76700 | |
| | | | | | Subtotal... | 30,25750 | 30,25750 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,120 /R | x 49,28000 = | 5,91360 | |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 5,91360 | 5,91360 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BDD1U190 | u | Con de formigó prefabricat de 120X70X70 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junta de goma | 1,000 | x 129,67000 = | 129,67000 | |
| | BDDZ51A0 | u | Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm | 2,000 | x 5,15000 = | 10,30000 | |
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,002 | x 172,20256 = | 0,34441 | |
| | | | | | Subtotal... | 140,31441 | 140,31441 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,45386 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 176,93937 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 176,93937 |
| P- 30 | GDDZX001 | u | Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.<br><br>Còdi producte: 532494<br>Nº fitxa: FT_534252<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | Rend.: 1,000 | | | **269,49 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,369 /R | x 25,37000 = | 9,36153 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,410 /R | x 21,18000 = | 8,68380 | |
| | | | | | Subtotal... | 18,04533 | 18,04533 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0357 | x 32,84000 = | 1,17239 | |
| | BDDZX001 | u | Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.<br><br>Còdi producte: 532494<br>Nº fitxa: FT_534252 | 1,000 | x 250,00000 = | 250,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 251,17239 | 251,17239 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | | 0,27068 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 269,48840 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 269,48840 |

P- 31 PPSM2100X m Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — **46,87 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | |
| BMQ035X | h | Camió grua de 5 t per a seguretat i salut | 0,500 | x | 46,97000 = | 23,48500 | |
| | | | | | Subtotal... | 23,48500 | 23,48500 |
| Altres: | | | | | | | |
| BMO0040 | H | Oficial 1ª paleta | 0,3855 | x | 24,51000 = | 9,44861 | |
| BMO0110 | H | Manobre | 0,500 | x | 20,51000 = | 10,25500 | |
| BMT0BAX | m | Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut | 1,000 | x | 3,68000 = | 3,68000 | |
| | | | | | Subtotal... | 23,38361 | 23,38361 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 46,86861 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 46,86861 |

P- 32 PPSM2135X m Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, tipus Rivisa, formada per panell de malla electrosoldada de 200x100 mm de pas de malla i pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, col·locats sobre bases prefabricades de formigó, per a delimitació provisional de zona d'obres, amb malla d'ocultació col·locada sobre la tanca. — Rend.: 1,000 — **10,77 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altres: | | | | | | | |
| BMO0030 | H | Oficial 1ª montador | 0,1135 | x | 24,51000 = | 2,78189 | |
| BMO0110 | H | Manobre | 0,238 | x | 20,51000 = | 4,88138 | |
| BMT020X | Ut | Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, formada per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm de diàmetre, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, per a delimitació provisional de zona d'obres, inclús argolles per a unió de pals. | 0,060 | x | 30,75000 = | 1,84500 | |
| BMT025X | Ut | Base prefabricada de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable. | 0,080 | x | 4,80000 = | 0,38400 | |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BMT050X | M2 | Malla atapeïda de polietilè d'alta densitat, amb tractament ultraviolat, color verd, 60% de percentatge de tallavent, amb orificis cada 20 cm en tot el perímetre. | 2,000 x 0,44000 = | 0,88000 | | |
| | | | | Subtotal... | 10,77227 | 10,77227 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 10,77227 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 10,77227 |

P- 33 PPXP01X m Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal contínua no reflectora de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica groga, amb màquina autopropulsada — Rend.: 1,000 — **0,74 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | |
| BMQ01ZX | h | Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada | 0,0043 | x | 34,77000 = | 0,14951 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,14951 | 0,14951 |
| Altres: | | | | | | | |
| BMO0040 | H | Oficial 1ª paleta | 0,008 | x | 24,51000 = | 0,19608 | |
| BMO0110 | H | Manobre | 0,004 | x | 20,51000 = | 0,08204 | |
| BMT0A2X | kg | Pintura per a marques vials, acrílica, groga | 0,0734 | x | 4,26000 = | 0,31268 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,59080 | 0,59080 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 0,74031 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 0,74031 |

P- 34 PPXP102X m2 Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica groga, amb màquina d'accionament manual — Rend.: 1,000 — **18,37 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | |
| BMQ02BX | h | Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut | 0,090 | x | 26,59000 = | 2,39310 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,39310 | 2,39310 |
| Altres: | | | | | | | |
| BMO0040 | H | Oficial 1ª paleta | 0,273 | x | 24,51000 = | 6,69123 | |
| BMO0110 | H | Manobre | 0,300 | x | 20,51000 = | 6,15300 | |
| BMT0A2X | kg | Pintura per a marques vials, acrílica, groga | 0,7344 | x | 4,26000 = | 3,12854 | |
| | | | | | Subtotal... | 15,97277 | 15,97277 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 18,36587 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 0,00% | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 18,36587 |
| P- 35 | PPXP502X | m2 | Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual | Rend.: 1,000 | | | | **18,37 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,270 | /R x | 22,51000 = | 6,07770 | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,350 | /R x | 18,80000 = | 6,58000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,65770 | 12,65770 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1Z12B00 | h | Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut | 0,090 | /R x | 26,59000 = | 2,39310 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,39310 | 2,39310 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBA13100 | kg | Pintura per a marques vials, acrílica, blanca | 0,7344 | x | 4,26000 = | 3,12854 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,12854 | 3,12854 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,18987 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 18,36921 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 18,36921 |
| P- 36 | PPXS111X | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: 1,000 | | | | **51,27 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BMO0110 | H | Manobre | 0,926 | x | 20,51000 = | 18,99226 | |
| | BMT0B1X | u | Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 32,28000 = | 32,28000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 51,27226 | 51,27226 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 51,27226 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 51,27226 |
| P- 37 | PPXS125X | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: 1,000 | | | | **15,95 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,100 | /R x | 18,80000 = | 1,88000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,88000 | 1,88000 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBLZA0A2 | m | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 14,04000 = | 14,04000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,04000 | 14,04000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02820 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 15,94820 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 15,94820 |
| P- 38 | PPXS250X | u | Placa amb pintura reflectant octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: 1,000 | | | | **64,37 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 18,80000 = | 18,80000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,80000 | 18,80000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBL13602 | u | Placa octogonal, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 45,38000 = | 45,38000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 45,38000 | 45,38000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,18800 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 64,36800 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 64,36800 |
| P- 39 | PPXS261X | u | Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: 1,000 | | | | **95,89 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BMO0110 | H | Manobre | 0,926 | x | 20,51000 = | 18,99226 | |
| | BMT0L1X | u | Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 76,90000 = | 76,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 95,89226 | 95,89226 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 95,89226 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 95,89226 |
| P- 40 | PPXS501X | u | Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament | Rend.: 1,000 | | | | **73,26 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | BMQ0110 | H | Camió grua | 0,0253 | x | 52,78000 = | 1,33533 | |
| | BMQ0M1X | u | Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora | 1,000 | x | 66,65000 = | 66,65000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 67,98533 | 67,98533 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BMO0030 | H | Oficial 1ª montador | 0,1082 | x | 24,51000 = | 2,65198 | |
| | BMO0090 | H | Ajudant | 0,120 | x | 21,82000 = | 2,61840 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,27038 | 5,27038 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 73,25571 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 73,25571 |

P- 41 PPXSUV40 u Col.locació de Bandes rugoses de cautxú reciclat per a reducció de velocitat, amb elements antilliscants d'alta retrorreflexió de 50 cm de llargària i de 3 cm d'alçària — Rend.: 1,000 — **16,21 €**

P- 42 PPXSZ11X m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — **10,25 €**

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | BMQ0A0X | h | Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut | 0,040 | x | 42,41000 = | 1,69640 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,69640 | 1,69640 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BMO0040 | H | Oficial 1ª paleta | 0,0547 | x | 24,51000 = | 1,34070 | |
| | BMO0110 | H | Manobre | 0,100 | x | 20,51000 = | 2,05100 | |
| | BMT0Z1X | m | Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 5,16000 = | 5,16000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,55170 | 8,55170 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,24810 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 10,24810 |

P- 43 XINTIMB001 u Intercepció imbornals existents i connexió al nous pous de la xarxa projectada, segons plànols. — Rend.: 1,000 — **625,00 €**

P- 44 XINTREIX002 u Connexió noves reixes amb els pous de la nova xarxa de pluvials. — Rend.: 1,000 — **625,00 €**

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director



PARTIDES D'OBRA

P- 45 ZG26000X h Suplement per esgotament d'excavacio a cel obert, rases i pous, amb electrobomba sumergible per a un cabal maxim de 10 m3/h i alçaria manometrica total de 20 m, com a maxim — Rend.: 0,976 — **20,00 €**

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,200 | /R x | 25,37000 = | 5,19877 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 21,18000 = | 4,34016 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,53893 | 9,53893 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CCZ10004 | H | ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE AMB DIÀMETRE D´IMPULSIÓ DN-ENTRE 80 I 100 MM, AMB MOTOR DE 5,2 KW DE POTÈNCIA I MUNTADA AMB GUARDAMOTOR | 1,000 | /R x | 2,44000 = | 2,50000 | |
| | CZ112000 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 1,010 | /R x | 7,69000 = | 7,95789 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,45789 | 10,45789 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 19,99682 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 19,99682 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ALTRES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BMO0030 | H | Oficial 1ª montador | **24,51 €** |
| BMO0040 | H | Oficial 1ª paleta | **24,51 €** |
| BMO0090 | H | Ajudant | **21,82 €** |
| BMO0110 | H | Manobre | **20,51 €** |
| BMT020X | Ut | Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, formada per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm de diàmetre, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, per a delimitació provisional de zona d'obres, inclús argolles per a unió de pals. | **30,75 €** |
| BMT025X | Ut | Base prefabricada de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable. | **4,80 €** |
| BMT050X | M2 | Malla atapeïda de polietilè d'alta densitat, amb tractament ultraviolat, color verd, 60% de percentatge de tallavent, amb orificis cada 20 cm en tot el perímetre. | **0,44 €** |
| BMT0A2X | kg | Pintura per a marques vials, acrílica, groga | **4,26 €** |
| BMT0B1X | u | Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | **32,28 €** |
| BMT0BAX | m | Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut | **3,68 €** |
| BMT0L1X | u | Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | **76,90 €** |
| BMT0Z1X | m | Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | **5,16 €** |

# ANNEX NUM 9. ESTUDI DE MOBILITAT

## ÍNDEX

**1 INTRODUCCIÓ ..... 2**

**2 OBJECTE ..... 2**

**3 ANÀLISI DE L'ESTAT ACTUAL ..... 2**

3.1 LÍNIES DE TRANSPORT PÚBLIC ..... 3
3.2 FLUX DE VEHICLES PRIVATS ..... 3
3.3 ACCESSOS PRIVATS I PÚBLICS DE VEHICLES PRESENTS EN LA ZONA D'ACTUACIÓ ..... 4
3.4 FLUX DE VIANANTS ..... 4
3.5 CONTENIDORS ..... 4

**4 EXECUCIÓ DE L'OBRA PER FASES ..... 4**

4.1 FASE 1 ..... 5
4.2 FASE 2 ..... 5
4.3 FASE 3 ..... 6

**5 AFECCIONS AL TRANSPORT PÚBLIC ..... 7**

## 1 INTRODUCCIÓ

Sant Pere de Ribes és un municipi a la comarca del Garraf, a la província de Barcelona, Catalunya.

El terme municipal té una superfície de 40,71 km$^2$ amb una altitud mitjana de 44 m sobre el nivell del mar.

Sant Pere de Ribes té una població censada de 29.842 habitants (2016). Conformen el municipi dos nuclis de població principals, d'uns 14.000 habitants cada un, separats per una distància de 5 quilòmetres. El nucli principal i capital municipal és Sant Pere de Ribes, tot i que es coneix amb el seu nom històric: Ribes. Les Roquetes és l'altre nucli de població important, situat al sud-oest del terme municipal, a 1 km de Vilanova i la Geltrú.

El Pla Director (PD) de Sant Pere de Ribes (agost 2015) descriu les necessitats de renovació de la xarxa de clavegueram del municipi. Entre les actuacions definides i, a partir de l'estimació econòmica del Pla Director, l'Ajuntament ha decidit renovar una part de la xarxa, corresponent a part de l'actuació nº16 del PD.

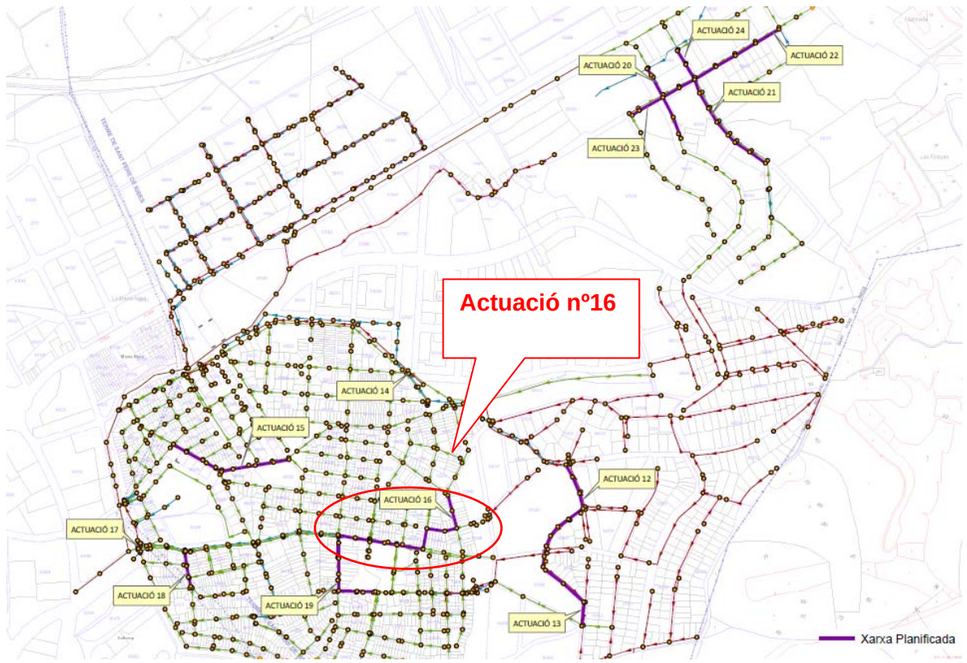



*Figura 1: Pla Director Sant Pere de Ribes.*

El nou col·lector de pluvials serà de Polietilè d'Alta Densitat (PEAD), discorre pel carrer Miquel Servet. El primer tram, serà de DN800; compren entre el pou nº1, situat a la intersecció amb el carrer Monturiol, i el pou nº4, a la intersecció amb Sagunt, tindrà una longitud de 76,2 metres. Mentre que el segon tram de longitud 113,7 mestres i DN1000, continua des del pou nº 4 fins el pou nº 8 (existent) al carrer de Múrcia.

## 2 OBJECTE

El present annex té com a objecte l'estudi de l'afectació en la mobilitat com a conseqüència de les obres d'instal·lació de canonades i pous als vials de circulació de vehicles i voreres en l'àmbit d'actuació.

## 3 ANÀLISI DE L'ESTAT ACTUAL

A partir de les diverses visites a la zona d'obres s'ha analitzat la mobilitat de vianants i vehicles en tot l'àmbit d'actuació, a més dels usos que poden ser afectats per l'obra. S'han identificat els sentits de circulació dels carrers circumdants, localitzat les parades d'autobusos, les zones d'aparcaments, guals i els serveis existents. D'alta banda, s'han analitzat els diversos fluxos de mobilitat:

- Flux de vianants.
- Flux de vehicles privats i sentits de circulació.
- Flux de mercaderies.
- Flux de busos, localització de parades i freqüència de pas

Els carrers que veuran afectada la mobilitat durant l'execució del nou col·lector de sanejament són els següents :

- Carrer de Miguel Servet.
- Carrer de Ramon i Cajal.

En els plànols de mobilitat es detalla el nombre de carrils de circulació existents afectats i els recorreguts alternatius necessaris per a cadascun dels carrers afectats.

### 3.1 Línies de transport públic

Les Roquetes disposa de diverses línies d'autobús interurbà, que connecta amb altres nuclis de població.

Les rutes que es veuen afectades per l'obra són:

- Les Roquetes-Sitges (ambdós sentits); operada per autocars Plana.

Cal destacar que després de realitzar consultes amb veïns de la zona, aquesta línia té freqüència baixa i poc ús.
A continuació s'adjunta la situació de la parada afectada per les obres i de les més properes.




*Figura 2.Ubicació de la parada afectada per les obres i les més properes.*

### 3.2 Flux de vehicles privats

Dels dos carrers afectats, destaquem que el carrer de Miquel Servet, on es desenvoluparan les obres és un dels principals eixos viaris que creuen Les Roquetes en sentit d'est a oest. Per aquest motiu es considera que la mobilitat dels vehicles privats és especialment sensible en el tram d'actuació; malgrat que la intensitat de trànsit no és gaire alta.

Pel que fa al carrer de Ramon i Cajal, es tracta d'un carrer més aviat secundari i de caràcter residencial. Així doncs, les afectacions seran menors.

Pel carrer Miquel Servet es pot circular en els dos sentits i disposa en gran part d'espai d'aparcament. Dels carrers perpendiculars a aquest, només el carrer Numància té doble sentit de circulació, la resta són de sentit únic. Els carrers Monturiol i Sagunt baixen des del carrer Àngel Guimerà cap a Miquel Servet. El carrer de Múrcia s'inicia a Miquel Servet, es pot anar en qualsevol dels dos sentits venint des de Miquel Servet.

També s'ha analitzat mitjançant les diverses visites i Google Maps Transit quins són els horaris de màxima concentració de vehicles del matí i de la tarda. L'objectiu principal es evitar el transport de material i el moviment de maquinària pesada durant les hores de màxima concentració de trànsit.

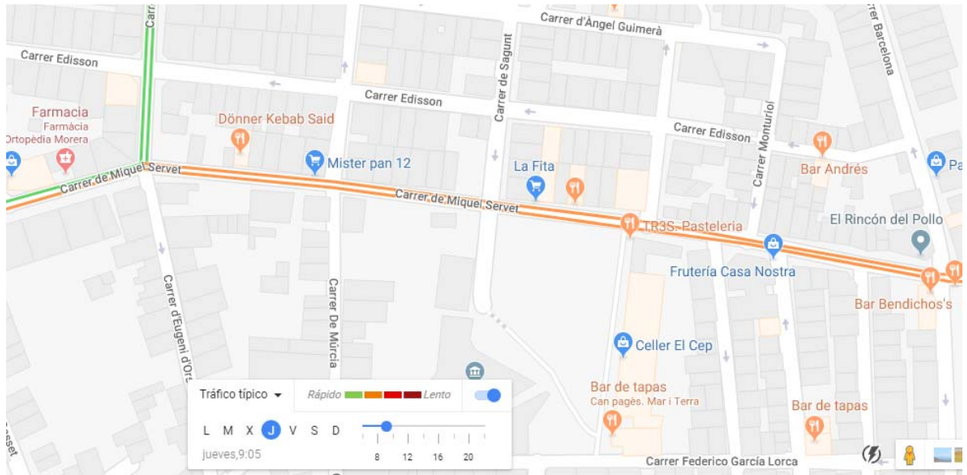



*Figura 3. Estimació del moment del matí (9:00h aprox) amb màxim trànsit en una jornada habitual. Font: Google Maps Transit.*

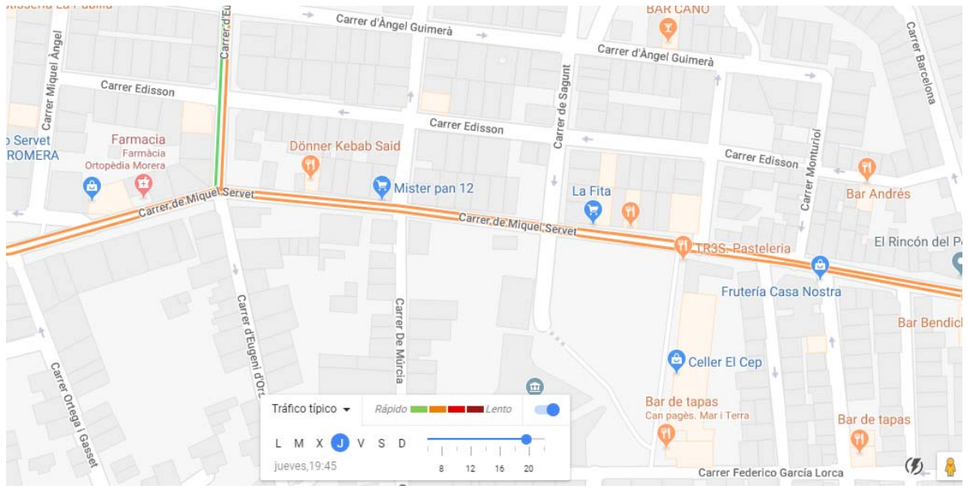



*Figura 4. Estimació del moment de la tarda (19:45 aprox) amb màxim trànsit en una jornada habitual. Font: Google Maps Transit.*

### 3.3 Accessos privats i públics de vehicles presents en la zona d'actuació

S'han localitzat els diferents guals situat en l'àmbit de les obres, dels quals caldrà garantir-ne l'accés durant tota la durada de les obres. Aquests es presenten en el plànols de mobilitat que es presenten al final del present document.

Donat el traçat del col·lector de sanejament, els més problemàtics són els tres que es troben al carrer Miquel Servet, entre el carrer Numància i carrer Sagunt. Els dos del costat muntanya són guals d'accés a garatges privats, en canvi el gual del costat mar, dona accés al aparcament de la plaça de l'Ajuntament. Es garantirà l'accés als guals durant les obres.



*Figura 5. Guals d'accés als Garatges privat del C. Miquel Servet als números 38 i 42*



*Figura 6. Gual d'accés a l' aparcament de la plaça de la Vinya d'en Petaca.*

### 3.4 Flux de vianants

En els trams d'actuació s'ha constatat durant la visita de l'àmbit que no hi ha un gran nombre de desplaçaments de vianants. En aquesta zona es concentren un gran nombre d'habitatges residencials als quals s'haurà de garantir l'accés durant les obres.

Les voreres no es veuran afectades per l'execució de les obres, atès que el col·lector discorre per la calçada. No obstant això, si que s'afectaran diversos passos de vianants que seran desplaçats i senyalitzats adequadament per garantir els itineraris de vianants.

### 3.5 Contenidors

No s'ha detectat cap tipus de contenidor d'escombraries a l'àmbit d'actuació.

## 4 EXECUCIÓ DE L'OBRA PER FASES

L'obra s'ha dividit en fases per respondre a les necessitats de trànsit del municipi de Sant Pere de Ribes i per garantir els accessos als habitatges, als guals existents i als equipaments públics.

A continuació es descriuen les fases en les quals es dividirà l'execució de les obres per tal de minimitzar l'afecció a la mobilitat de l'entorn.

Cal remarcar que l'ordenació d'execució de les diferents fases citades a continuació pot seguir un ordre diferent en funció de les necessitats de la mobilitat del municipi durant el període de les obres. Així, el Contractista haurà de coordinar les obres amb els tècnics del Ajuntament, la direcció d'obra i la Policia Municipal.

No es permetrà l'aparcament durant l'execució de les obres.




*Figura 7. Esquema general de les fases de projecte*




*Figura 8. Miniatura del plànol de mobilitat de la FASE 1*

### 4.1 FASE 1

La Fase 1 correspon al tram de col·lector que discorre entre els carrers Múrcia i Sagunt. Es necessari tallar el carrer en els dos sentits de circulació ja que el traçat del col·lector en aquest tram transcorre pels dos carrils del carrer.

Tal i com es pot apreciar a la següent figura, es tallarà el carrer Miquel Servet per ambdós extrems de la zona d'actuació, a l'inici el flux de vehicles privats pot continuar pel carrer Múrcia. Per l'altre costat es desviarà els vehicles pel carrer Numància. Els veïns que hagin d'accedir als guals podran fer-ho des del carrer Sagunt, continuant per Edison i baixant per Eugeni d'Ors.

Pel que fa la mobilitat de vianants, s'haurà de desplaçar el pas de vianants que es troba a la cantonada del carrer Sagunt a l'altra banda d'aquest carrer. El situat al costat de carrer de Múrcia quedarà anul·lat, no es desplaçarà ja que existeix un altre pas a uns 10m.

La velocitat en el tram d'obres serà de màxim 30km/h, per tal de garantir la seguretat.

Per veure més detalls de l'organització de la mobilitat i dels sentits del carrers durant les obres, es poden consultar els plànols *5B Fases d'execució i mobilitat.*

### 4.2 FASE 2

La Fase 2 correspon al tram de col·lector que discorre entre els carrers Sagunt i Numància.

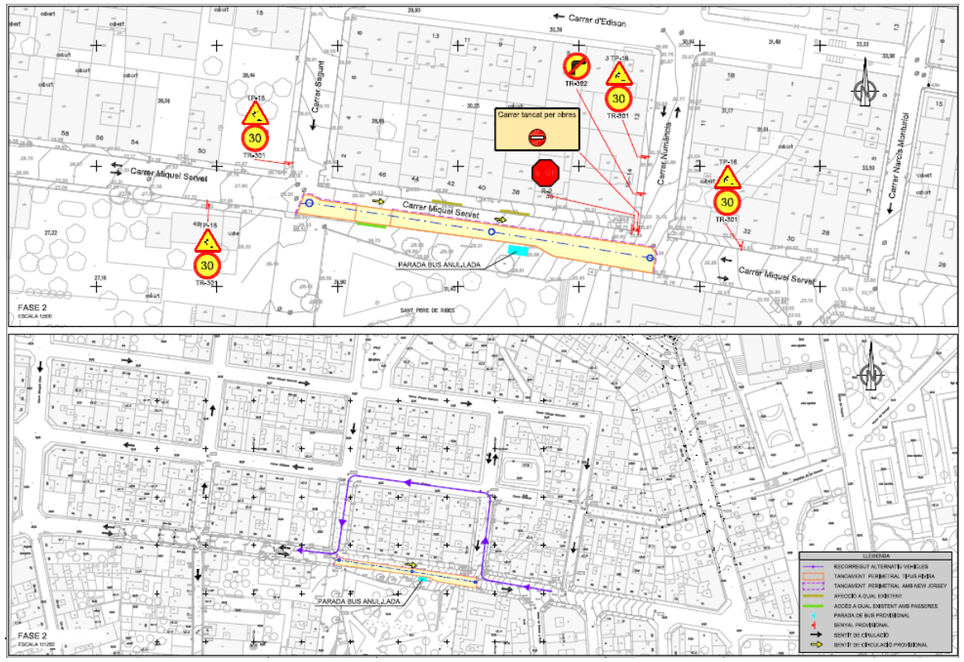



*Figura 9. Miniatura del plànol de mobilitat de la FASE 2*

En aquest tram és important tenir en compte que s'ha de garantir l'accés als diferents guals.

En primer lloc, es tallarà el trànsit als vehicles que circulen en el sentit de Monturiol a Múrcia, que hauran de continuar el seu recorregut pel carrer Numància. Els vehicles provinents de l'altre sentit podran circular-hi però se'ls traslladarà al costat oposat del carrer. Als dos guals que es situen al costat muntanya es podrà accedir-hi sense inconvenient; al que es troba al costat mar es col·locaran passeres metàl·liques de tipus C4 resistents al trànsit de vehicles.

Respecte la mobilitat de vianants, s'haurà d'anul·lar el pas de vianants dona accés a la plaça de la Vinya d'en Petaca situat a l'alçada del carrer Numància. Els vianants disposen d'itineraris alternatius pròxims, com per exemple el pas del carrer Sagunt.

La velocitat en el tram d'obres serà de màxim 30km/h, per tal de garantir la seguretat en zones properes als equipaments públics.

Per veure més detalls de l'organització de la mobilitat i dels sentits del carrers durant les obres, es poden consultar els plànols *5B Fases d'execució i mobilitat.*

### 4.3 FASE 3

La Fase 3 correspon al tram de col·lector que discorre pel carrer de Miquel Servet entre carrer Numància i Monturiol.

En aquest tram només es talla el trànsit en el sentit Múrcia a Monturiol; que és el costat per on transcorre el col·lector. Els vehicles privats podran continuar el seu recorregut pel carrer Numància.

Per tal de permetre el pas dels vehicles es prohibirà l'aparcament durant l'execució d'aquest tram .

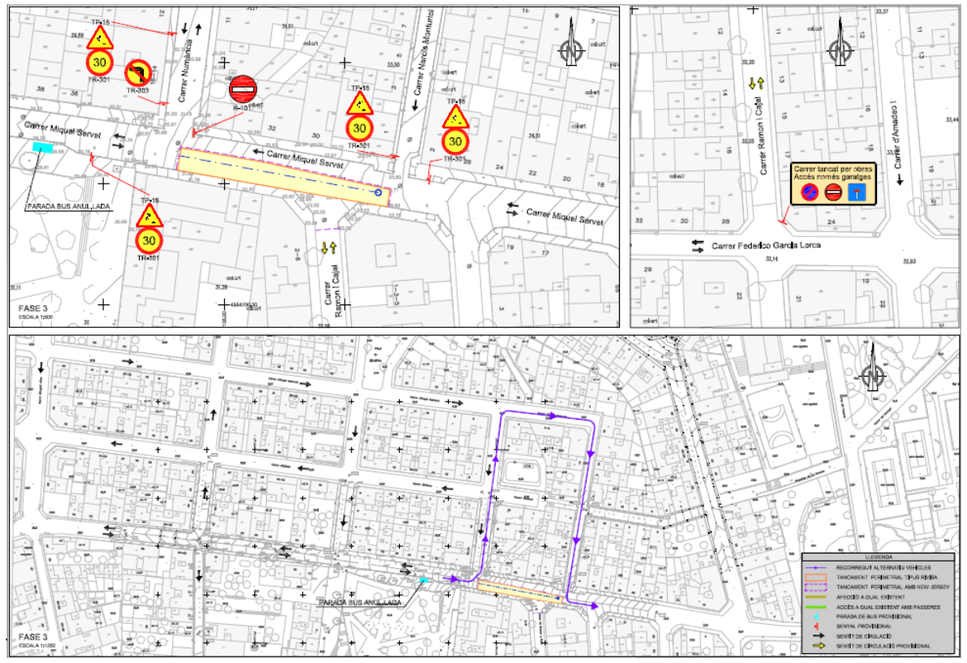



*Figura 10. Miniatura del plànol de mobilitat de la FASE 3*

Es veu afectat el pas de vianants de la cantonada del carrer Ramon i Cajal a Monturiol, no es desplaçarà ja que els vianants disposen d'un recorregut alternatiu molt pròxim, mitjançant el pas de vianants al carrer Amadeu I.

A causa de les obres l'accés al carrer Ramon i Cajal queda inhabilitat, per tant es canviarà el carrer a doble sentit (actualment sentit únic), i es prohibirà l'aparcament en ambdós costat per tal que es pugui accedir als garatges, només es permetrà l'accés als veïns.

En aquest tram la mobilitat dels vianants no es veurà afectada.

La velocitat en el tram d'obres serà de màxim 30km/h.

Per veure més detalls de l'organització de la mobilitat i dels sentits del carrers durant les obres, es poden consultar els plànols *5B. Fases d'execució i mobilitat.*

## 5 AFECCIONS AL TRANSPORT PÚBLIC

Pel carrer Miquel Servet circula un autobús urbà de Autocars Plana, que connecta Les Roquetes amb Sitges.

Davant de la plaça de la Vinya d'en Petaca hi ha una parada d'aquesta línia que s'ha hagut d'anular a causa de les obres. S'ha decidit no reposar-la atenent els pocs usuaris que la fan servir, la curta durada de les obres i la dificultat d'establir un recorregut alternatiu per l'autobús pels carrers propers a l'àmbit de les obres. Cal remarcar, que s'han estudiat les trajectòries de l'autobús pels diferents itineraris alternatius i s'ha constatat la impossibilitat de realitzar certs girs, la qual cosa invalida realitzar un itinerari alternatiu relativament proper.

Durant la durada de les obres, els usuaris poden utilitzar qualsevol de les dues parades existents més properes, tal i com s'han indicat anteriorment.

# ANNEX NUM 10. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

**ÍNDEX**

**1 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....1**

## 1 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració s'estima en el següent:

| | |
|---|---|
| **Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sense IVA** | **198.113,91 €** |
| 4% Direcció d'obra | 7.924,56 € |
| 2% Coordinació de Seguretat i Salut | 3.962,28 € |
| **Pressupost per a Coneixement de l'Administració sense IVA** | **210.000,74 €** |

El present **Pressupost per a Coneixement de l'Administració** ascendeix a la quantitat de: DOS-CENTS DEU MIL EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS (210.000,74 €).

# DOCUMENT NUM 2. PLÀNOLS

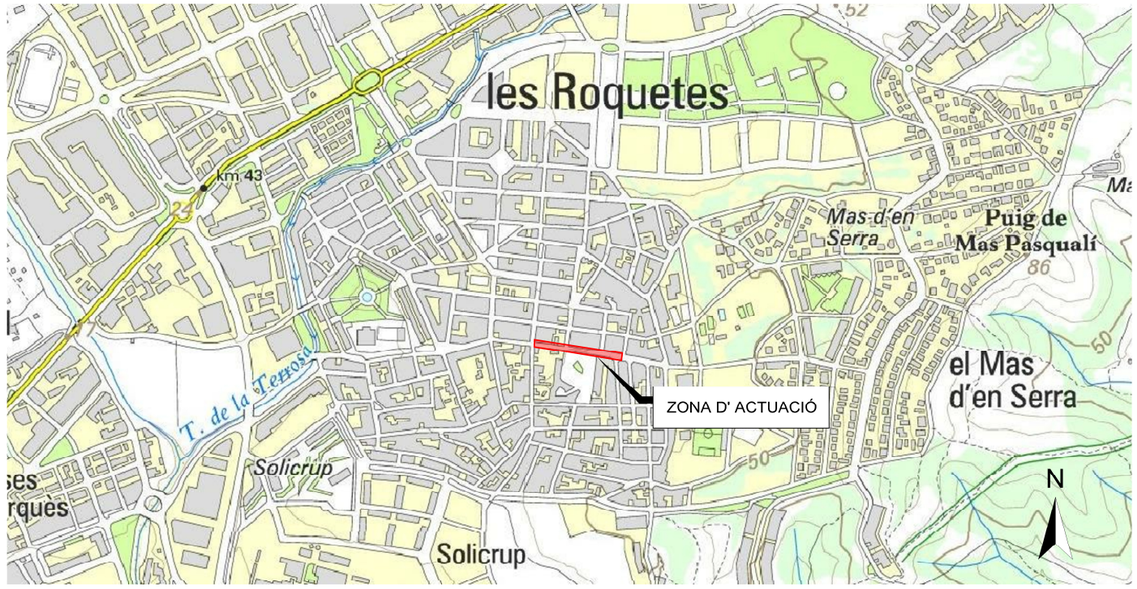



SITUACIÓ PROVINCIAL
ESCALA S/E




SITUACIÓ COMARCAL
ESCALA S/E

| ÍNDEX DE PLÀNOLS | | |
|---|---|---|
| Nº | PLÀNOLS | Nº FULLS |
| 1 | ÍNDEX LOCALITZACIÓ I SITUACIÓ | 1 |
| 2 | SITUACIÓ ACTUAL | |
| 2A | AIXECAMENT TOPOGRÀFIC | 1 |
| 2B | XARXA EXISTENT | 1 |
| 3 | XARXA PROJECTADA | |
| 3A | PLANTA | 1 |
| 3B | PERFIL LONGITUDINAL | 1 |
| 3C | PERFILS TRANSVERSALS | 2 |
| 3D | SECCIONS TIPUS | 1 |
| 3E | DETALLS | 1 |
| 4 | URBANITZACIÓ | 1 |
| 5 | FASES D'EXECUCIÓ I MOBILITAT | |
| 5A | FASES D'EXECUCIÓ | 1 |
| 5B | MOBILITAT | 3 |
| TOTAL PLÀNOLS | | 14 |




ZONA ACTUACIÓ
ESCALA S/E

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | ESCALES: A1 A3 : S/E GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS GENERALS ÍNDEX, LOCALITZACIÓ I SITUACIÓ | DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM: 01A |
| | | | | | | NOM FITXER: 01A.dwg | FULL 1 DE 1 |

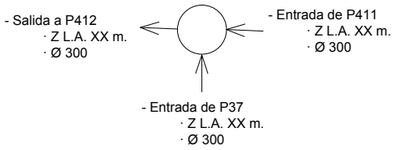



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: SUEZ | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 / A3 : 1:500 — 0 3.75 7.5 15 m — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL PLANTES AIXACAMENT TOPOGRÀFIC | DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM: 02A / NOM FITXER: 02A.dwg / FULL 1 DE 2 |

## P 36

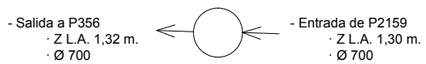
- Datos del pozo RESIDUAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 30,61 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo XX m.

NO SE HA PODIDO ACCEDER AL POZO



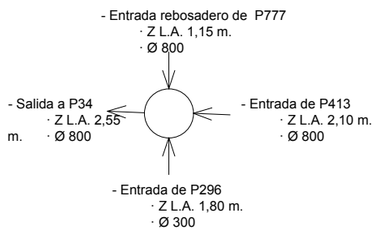

## P 90

- Datos del pozo PLUVIAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 29,18 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,32 m.



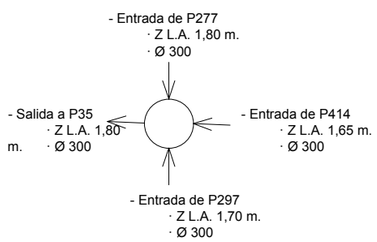

## P 295

- Datos del pozo PLUVIAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 26,40 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 2,55 m.



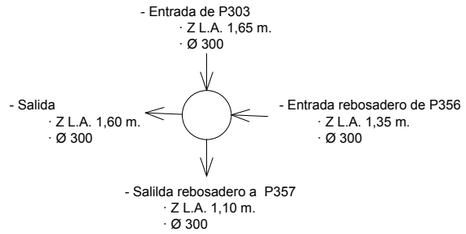

## P 294

- Datos del pozo RESIDUAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 26,35 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,80 m.



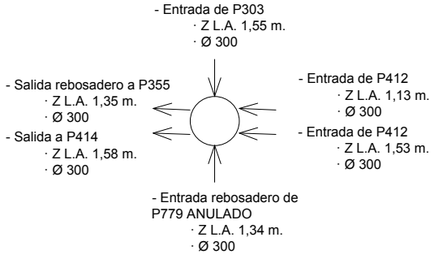

## P 355

- Datos del pozo RESIDUAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 28,21 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,65 m.



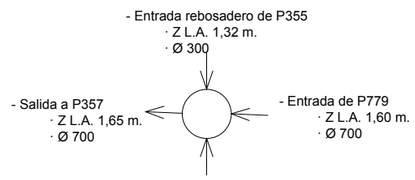

## P 356

- Datos del pozo RESIDUAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 28,29 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,58 m.



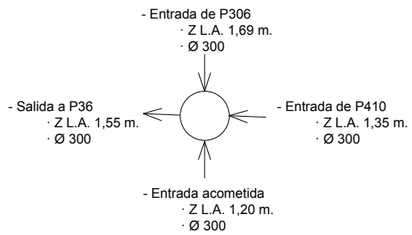

## P 357

- Datos del pozo RESIDUAL/PLUVIAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 28,24 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,64 m.



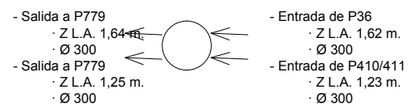

## P 411

- Datos del pozo RESIDUAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 31,32 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 2,06 m.



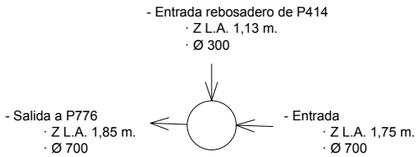

## P 412

- Datos del pozo RESIDUAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 29,18 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,64 m.




## P 413

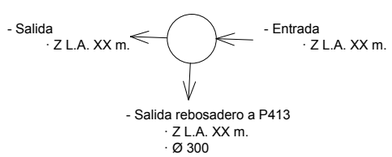
- Datos del pozo PLUVIAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 27,36 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,82 m.




## P 414

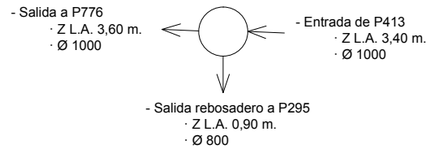
- Datos del pozo RESIDUAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 27,32 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo XX m.

NO SE HA PODIDO ACCEDER AL POZO



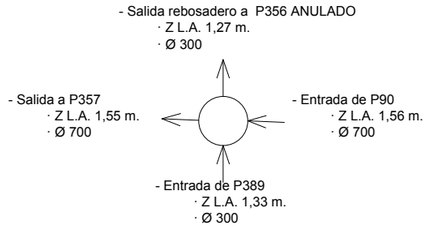

## P 777

- Datos de la arqueta PLUVIAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 26,41 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 3,60 m.
  - · Dimensiones 1,50x1,50 m.



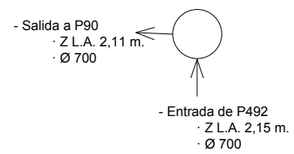

## P 779

- Datos del pozo RESIDUAL/PLUVIAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 28,28 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 1,56 m.




## P 2159

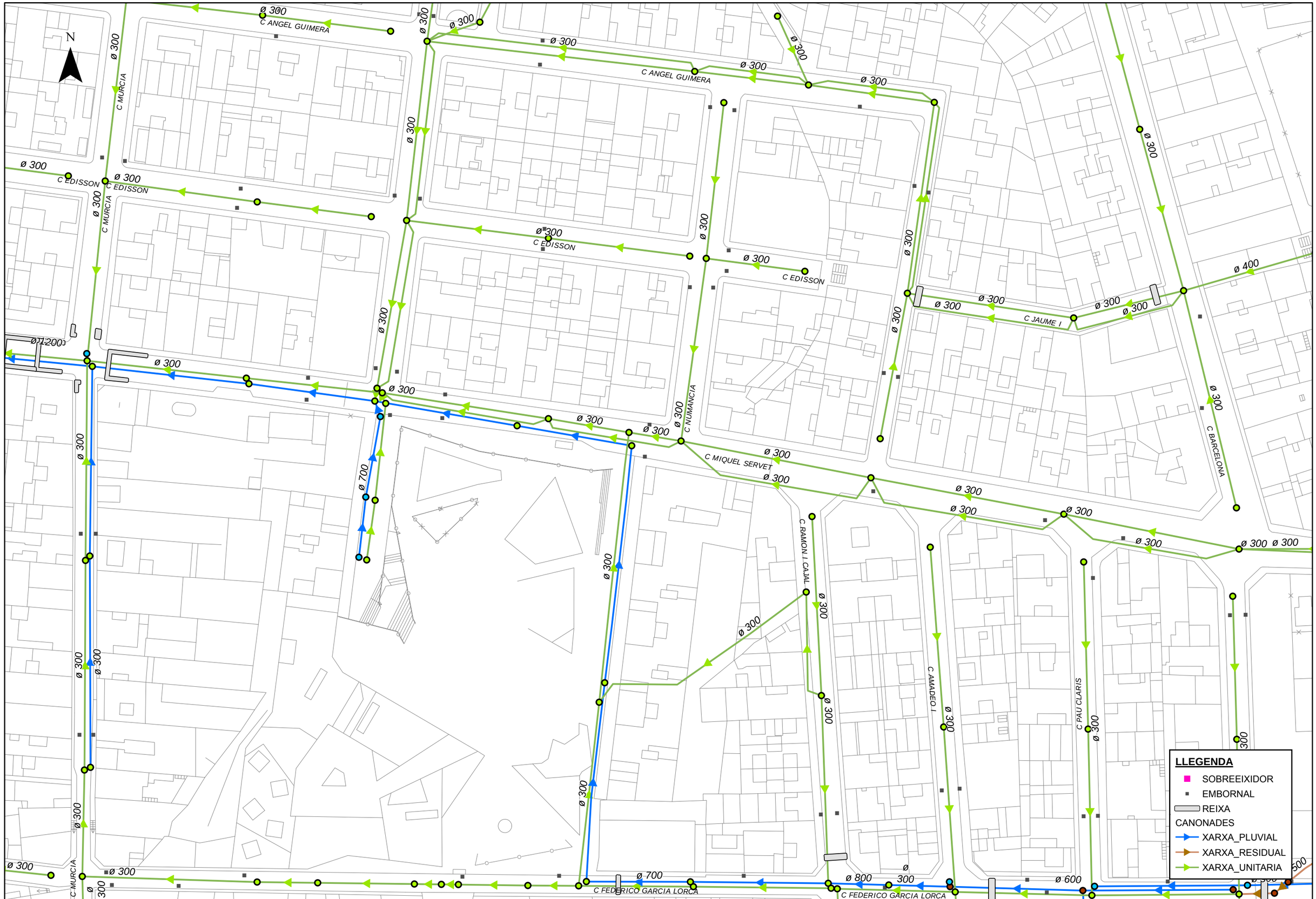
- Datos del pozo PLUVIAL
  - · Z ortométrica sobre tapa 30,52 m.
  - · Z L.A. fondo del pozo 2,15 m.



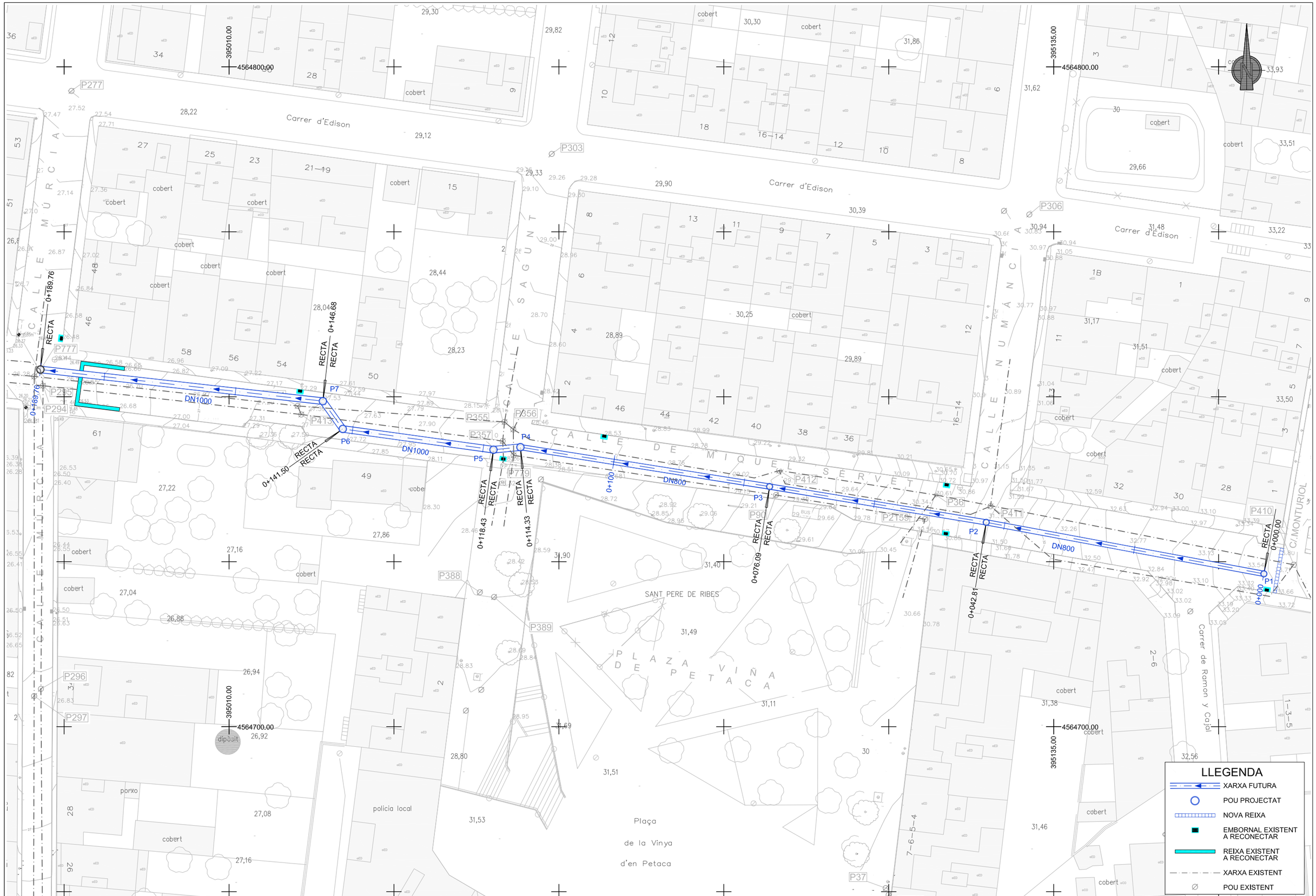

## LLEGENDA

∅ POU EXISTENT

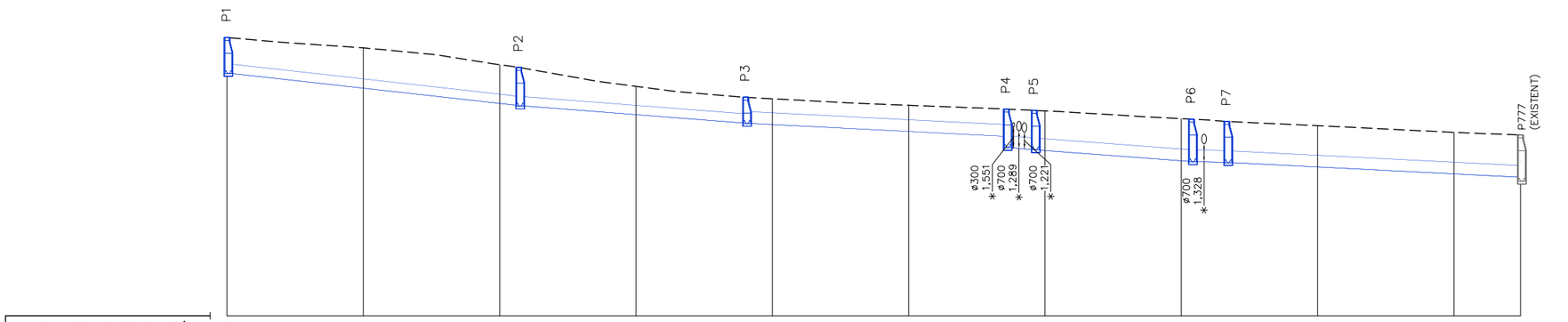
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: **A1** **A3** : S/E 0 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL POUS EXISTENTS | DATA: ABRIL 2018 / NOM FITXER: 02A.dwg | PLÀNOL NÚM: 02A FULL 2 DE 2 |



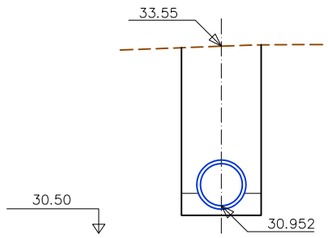

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES. ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A3 1:800 (0 10 20 m) GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: **SITUACIÓ ACTUAL PLANTA GENERAL** | DATA: **NOVEMBRE 2017** / NOM FITXER: **02B** | PLÀNOL NÚM. **02B** FULL 1 DE 1 |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : 1:500 0 3,75 7,5 15 m GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: XARXA PROJECTADA PLANTA | DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM: 03A / NOM FITXER: 03A.dwg / FULL 1 DE 1 |

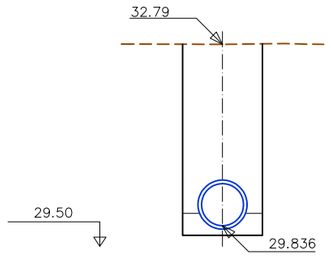

P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P777
(EXISTENT)
ø300
1.551
ø700
1.289
ø700
1.221
ø700
1.328

| | | |



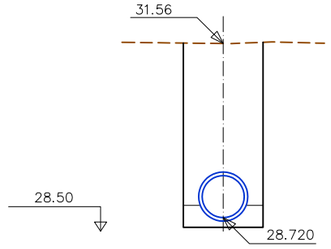

Pk=0+000

S.EXCAVACIO= 3.58 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 2.75 m2.



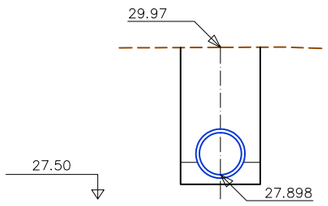

Pk=0+020

S.EXCAVACIO= 4.05 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 3.22 m2.



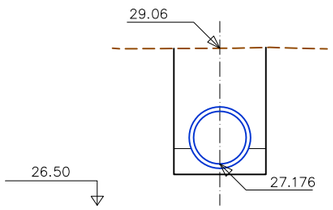

Pk=0+040

S.EXCAVACIO= 3.90 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 3.07 m2.



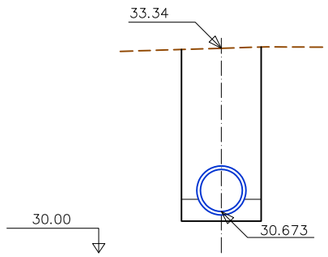

Pk=0+060

S.EXCAVACIO= 2.90 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 2.07 m2.



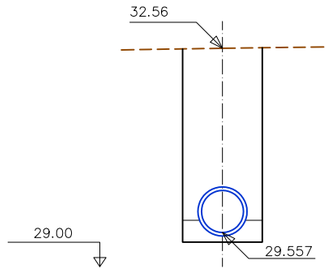

Pk=0+080

S.EXCAVACIO= 3.09 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 1.88 m2.



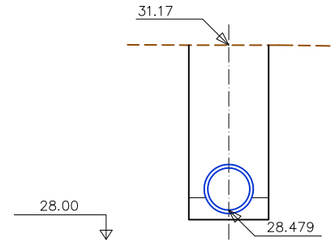

Pk=0+005

S.EXCAVACIO= 3.66 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 2.83 m2.



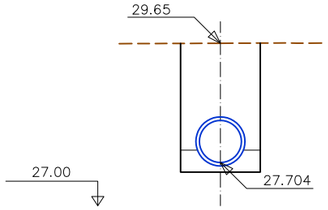

Pk=0+025

S.EXCAVACIO= 4.11 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 3.28 m2.



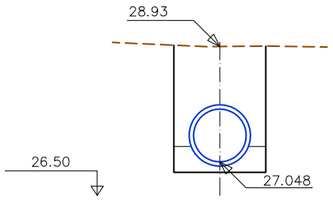

Pk=0+045

S.EXCAVACIO= 3.70 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 2.87 m2.



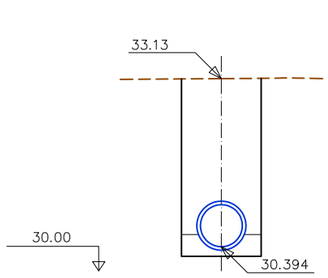

Pk=0+065

S.EXCAVACIO= 2.73 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 1.90 m2.



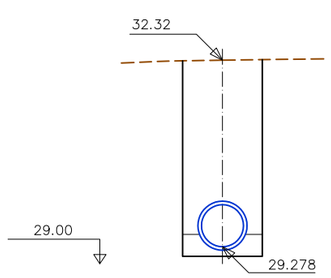

Pk=0+085

S.EXCAVACIO= 3.08 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 1.88 m2.



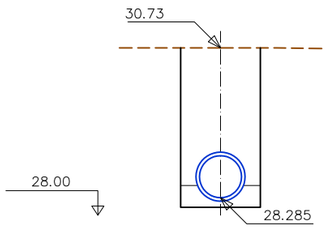

Pk=0+010

S.EXCAVACIO= 3.77 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 2.94 m2.



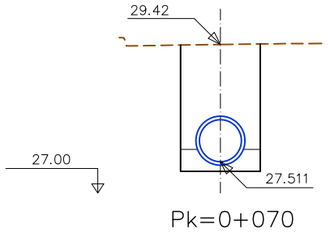

Pk=0+030

S.EXCAVACIO= 4.16 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 3.33 m2.



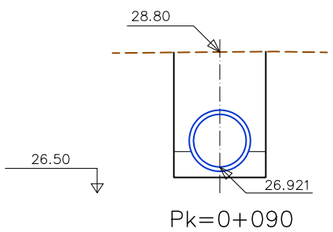

Pk=0+050

S.EXCAVACIO= 3.38 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 2.55 m2.



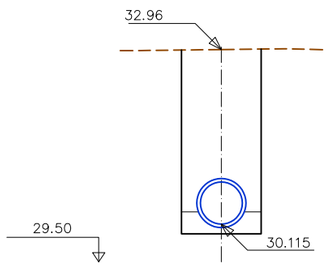

Pk=0+070

S.EXCAVACIO= 2.69 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 1.86 m2.



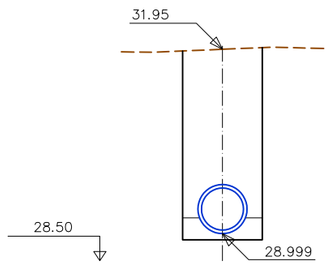

Pk=0+090

S.EXCAVACIO= 3.07 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 1.87 m2.



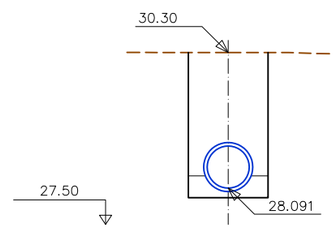

Pk=0+015

S.EXCAVACIO= 3.90 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 3.07 m2.



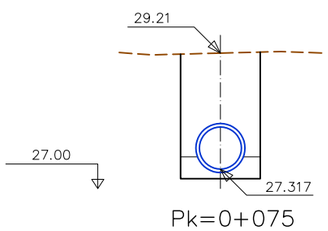

Pk=0+035

S.EXCAVACIO= 4.04 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 3.21 m2.



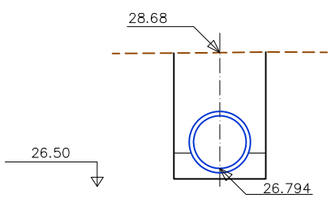

Pk=0+055

S.EXCAVACIO= 3.08 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 2.25 m2.




Pk=0+075

S.EXCAVACIO= 2.66 m2.
S.TUB= 0.50 m2.
S.LLIT= 0.32 m2.
S.SOL SELEC.= 1.83 m2.




Pk=0+095

S.EXCAVACIO= 3.09 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 1.88 m2.

Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE:
XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:
**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:
A1
A3 : INDICADA
0 0.75 1.5 3.0 m
GRÀFIQUES

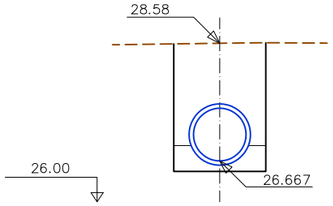
NOM DEL PLÀNOL:
XARXA PROJECTADA
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM: 03C

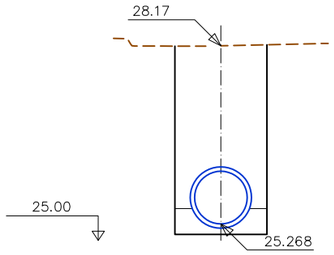
NOM FITXER: 03C.dwg

FULL 1 DE 2



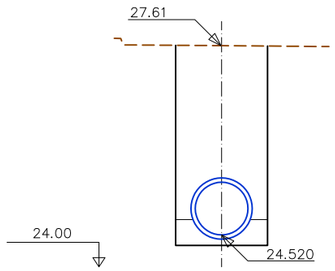

## Pk=0+100

S.EXCAVACIO= 3.13 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 1.93 m2.



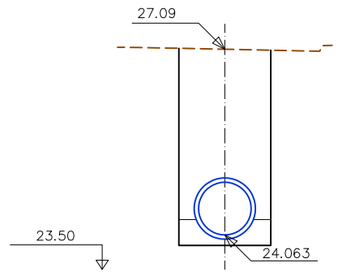

## Pk=0+120

S.EXCAVACIO= 4.61 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.41 m2.



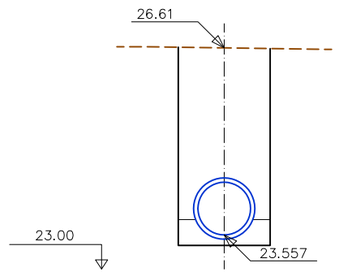

## Pk=0+140

S.EXCAVACIO= 4.88 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.68 m2.



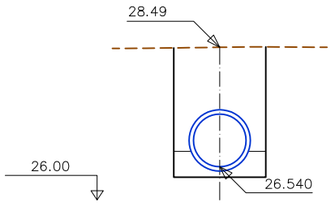

## Pk=0+160

S.EXCAVACIO= 4.80 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.59 m2.



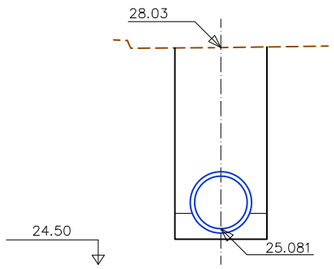

## Pk=0+180

S.EXCAVACIO= 4.83 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.63 m2.



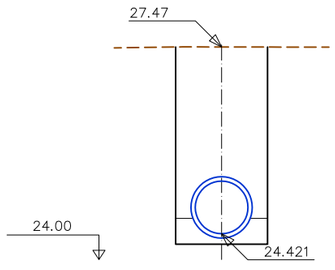

## Pk=0+105

S.EXCAVACIO= 3.18 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 1.97 m2.



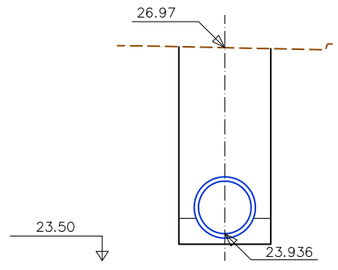

## Pk=0+125

S.EXCAVACIO= 4.69 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.48 m2.



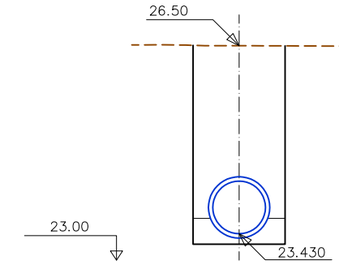

## Pk=0+145

S.EXCAVACIO= 4.82 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.62 m2.



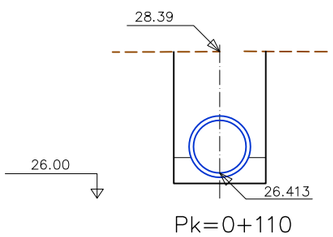

## Pk=0+165

S.EXCAVACIO= 4.81 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.60 m2.



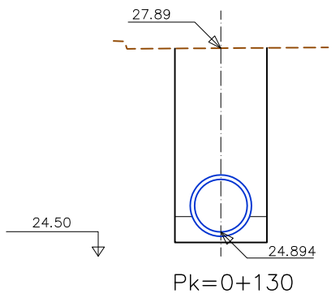

## Pk=0+185

S.EXCAVACIO= 4.85 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.65 m2.




## Pk=0+110

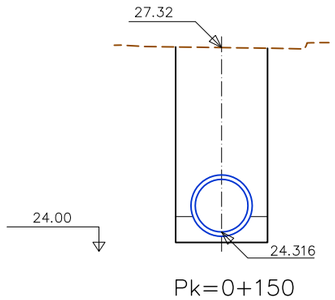
S.EXCAVACIO= 3.22 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 2.02 m2.




## Pk=0+130

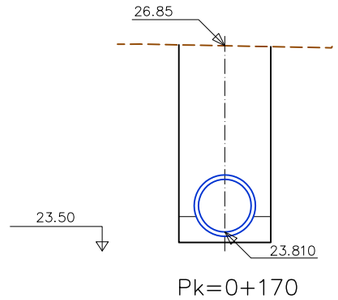
S.EXCAVACIO= 4.75 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.

S.SOL SELEC.= 3.55 m2.



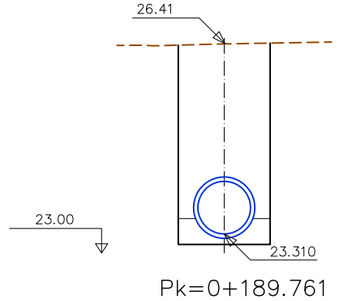

## Pk=0+150

S.EXCAVACIO= 4.77 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.56 m2.



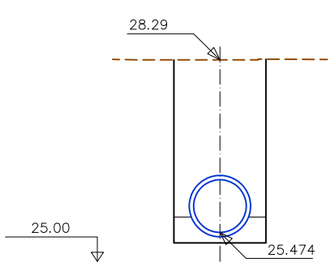

## Pk=0+170

S.EXCAVACIO= 4.81 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.61 m2.



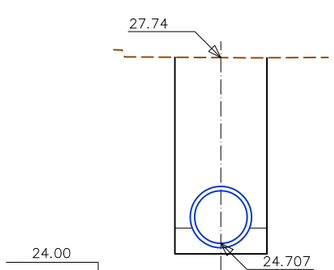

## Pk=0+189.761

S.EXCAVACIO= 4.90 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.70 m2.



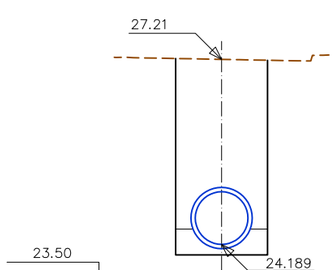

## Pk=0+115

S.EXCAVACIO= 4.48 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.27 m2.



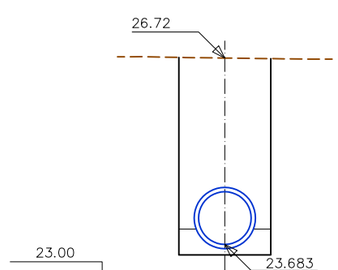

## Pk=0+135

S.EXCAVACIO= 4.80 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.60 m2.



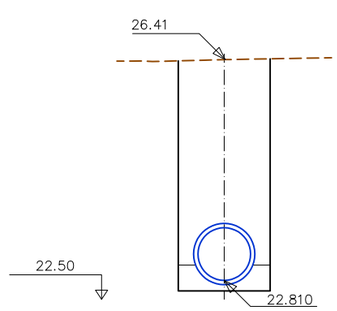

## Pk=0+155

S.EXCAVACIO= 4.78 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.58 m2.




## Pk=0+175

S.EXCAVACIO= 4.81 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 3.61 m2.




## Pk=0+189.761

S.EXCAVACIO= 5.65 m2.
S.TUB= 0.79 m2.
S.LLIT= 0.41 m2.
S.SOL SELEC.= 4.45 m2.

Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:
**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:
A1
A3 : 1:100
0 0.75 1.5 3.0 m
GRÀFIQUES

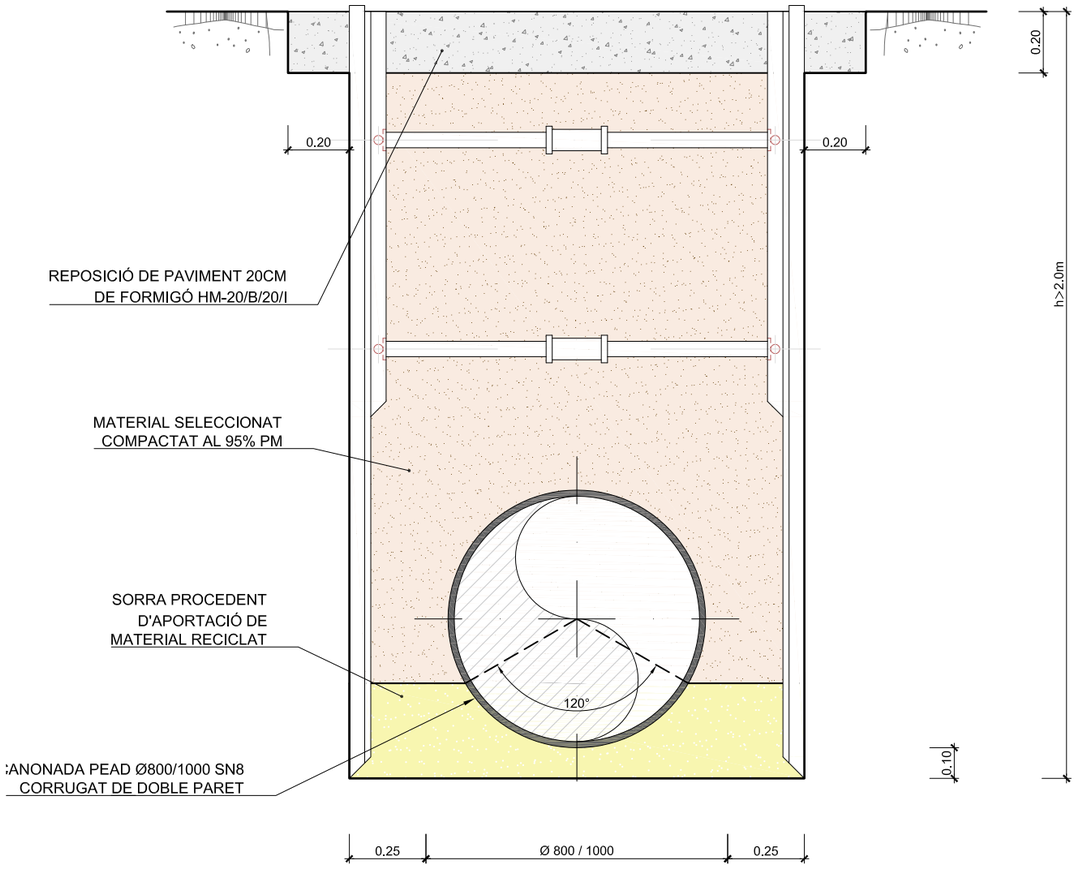
NOM DEL PLÀNOL:
XARXA PROJECTADA
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM: 03C

NOM FITXER: 03C.dwg

FULL 2 DE 2




SECCIÓ TIPUS SOTA VIAL H>2m

ESCALA 1:20

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : 1:20 — 0 0.15 0.3 0.6 m GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: XARXA PROJECTADA SECCIÓ TIPUS | DATA: ABRIL 2018 / NOM FITXER: 03D.dwg | PLÀNOL NÚM: 03D — FULL 1 DE 1 |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: suez | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR** | ESCALES: A1 A3 : 1:500 0 3,75 7,5 15 m GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: URBANITZACIÓ PLANTA | DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM: 04 / NOM FITXER: 04.dwg / FULL 1 DE 1 |

NOVA CANONADA DE CONNEXIÓ DN 1000 PEAD

NOVA CANONADA DE CONNEXIÓ DN 800 PEAD

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Carrer d'Edison

Carrer Múrcia

Carrer Sagunt

Carrer Numància

SANT PERE DE RIBES

Plaça de la Vinya d'en Petaca

policia local

dipòsit

porxo

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7

DN1000 DN800

RECTA

0+189.76 0+146.68 0+141.50 0+118.43 0+114.33 0+100 0+076.09 0+042.81 0+000

395010.00 4564800.00 395135.00 4564700.00

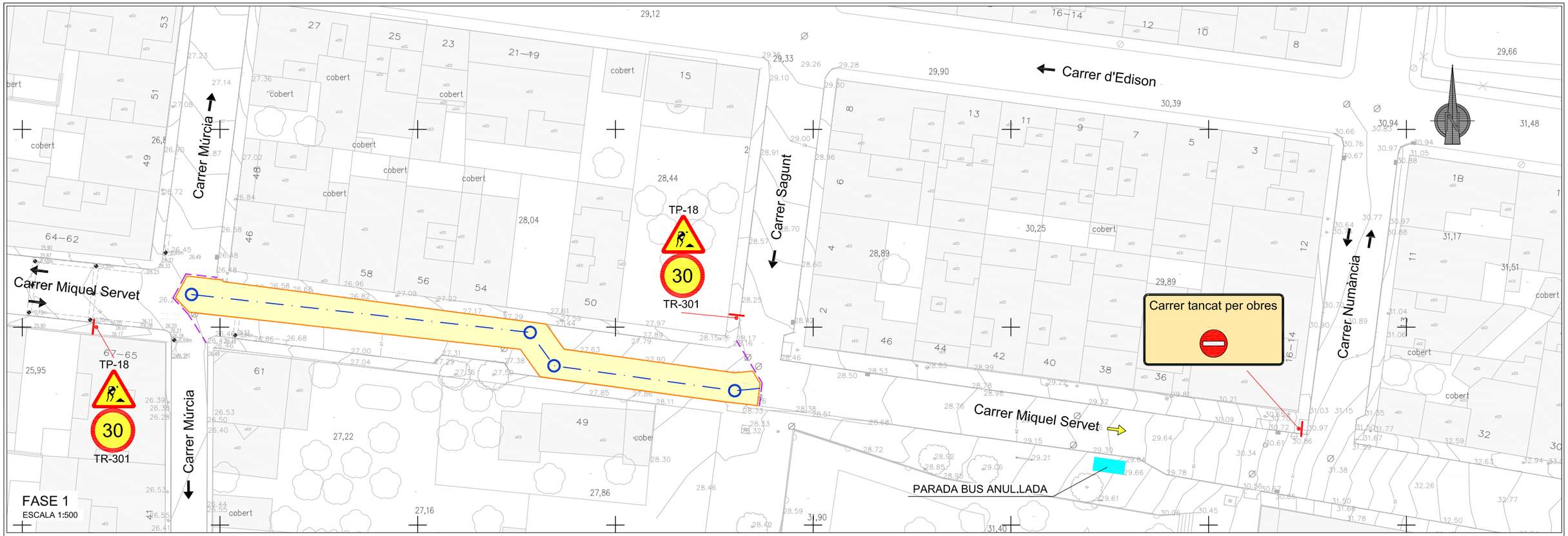
LLEGENDA

XARXA FUTURA

POU FUTUR

POU EXISTENT

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament Sant Pere de Ribes | CONSULTOR: SUEZ | AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR | ESCALES: A1 A3 : 1:500 0 3.75 7.5 15 m GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: XARXA PROJECTADA PLANTA | DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM: 05A / NOM FITXER: 05A.dwg / FULL 1 DE 1 |







Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:

**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:

A1

A3 : INDICADES

0

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

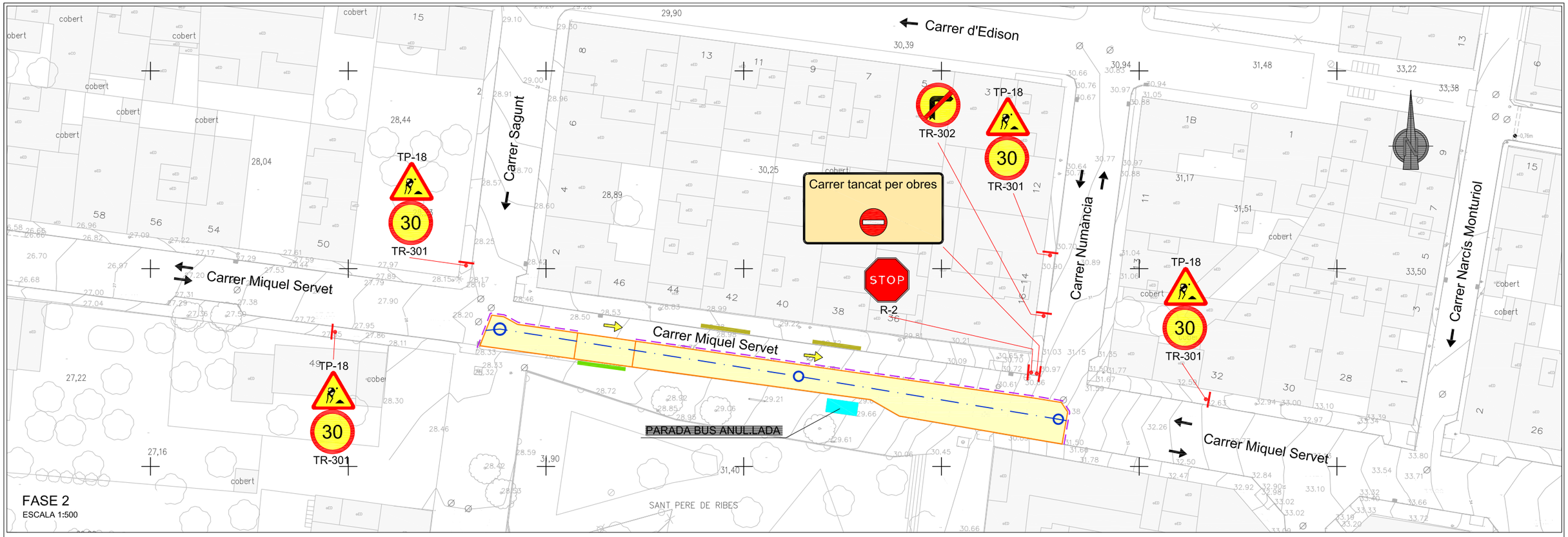
XARXA PROJECTADA
FASE 1

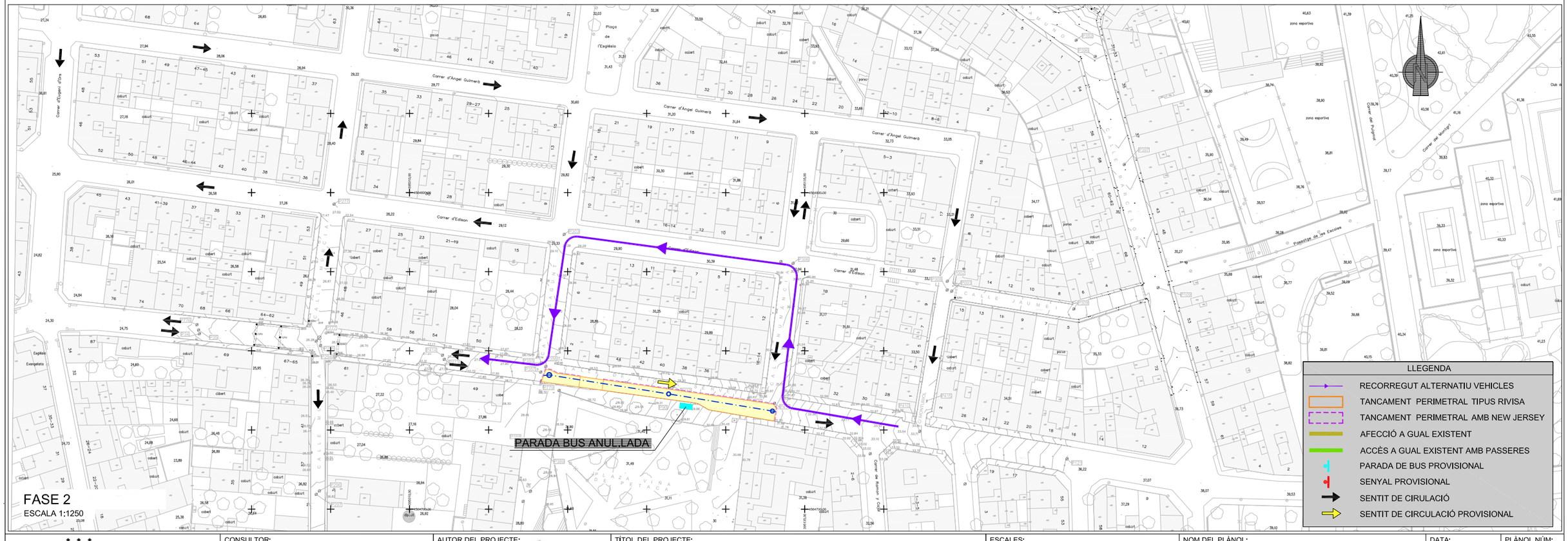
DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM: 05B

NOM FITXER: 05B.dwg

FULL 1 DE 3




Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:

**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:

A1

A3 : INDICADES

0

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

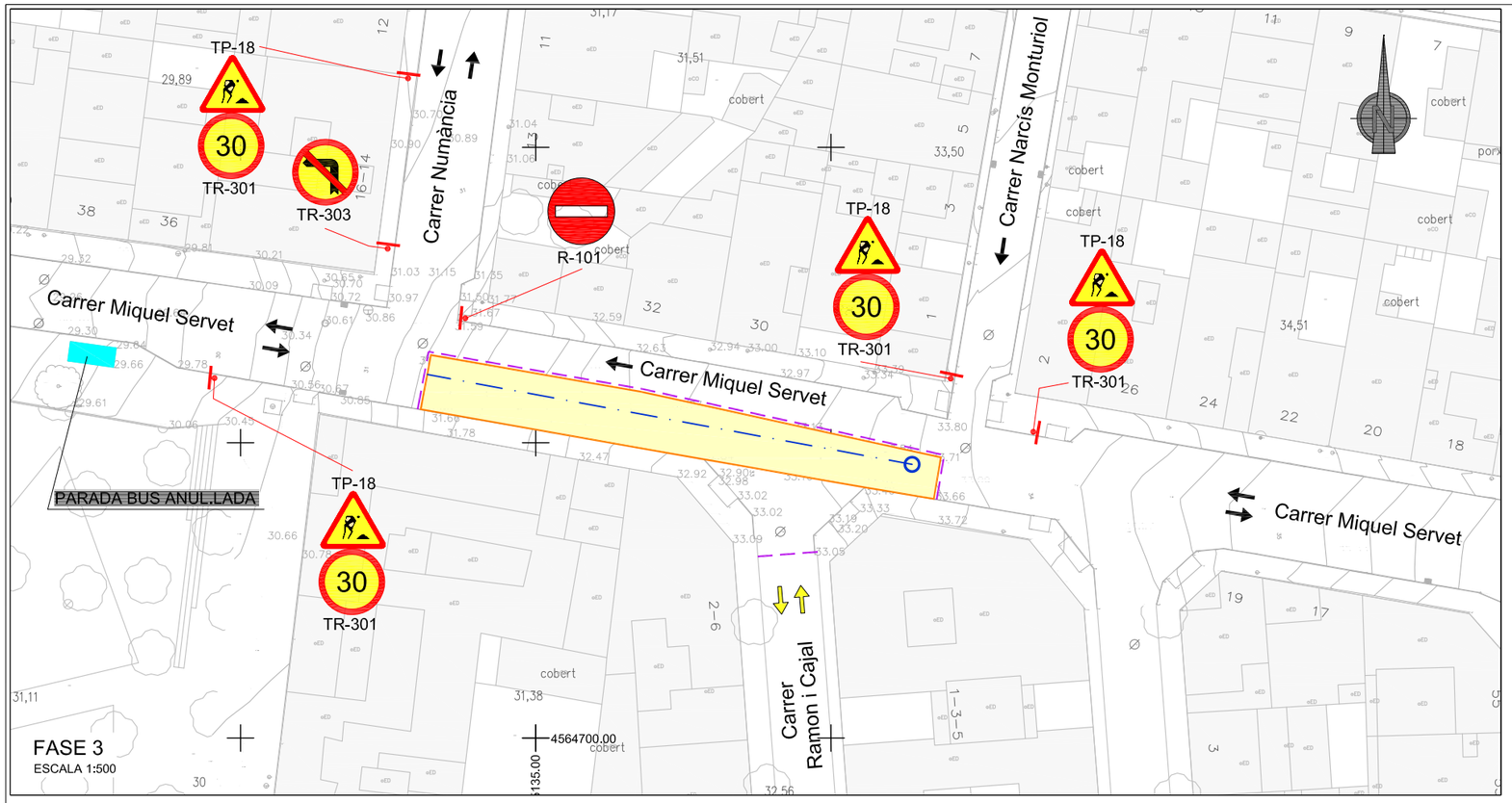
XARXA PROJECTADA
FASE 2

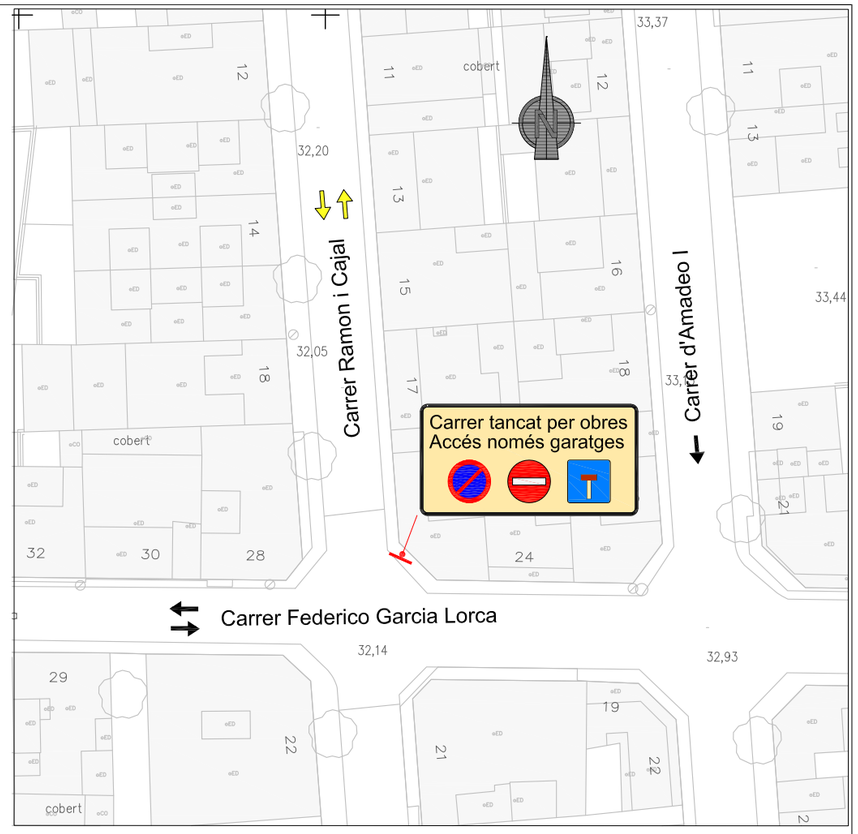
DATA: ABRIL 2018

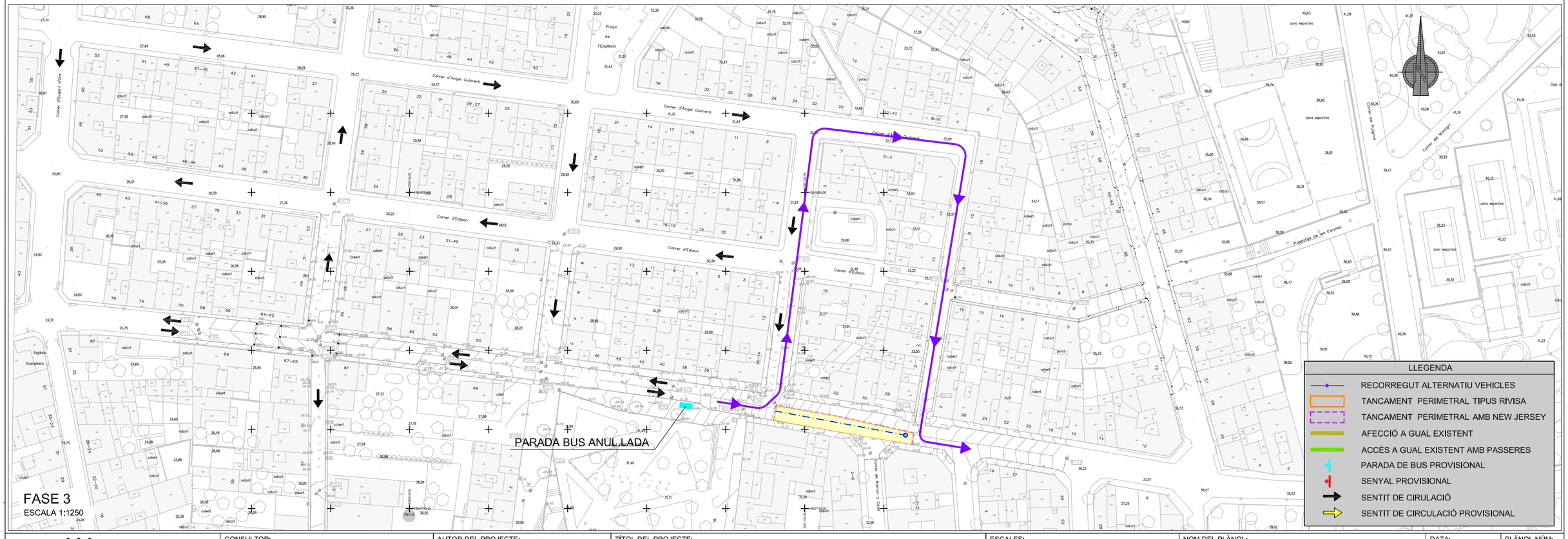
PLÀNOL NÚM: 05B

NOM FITXER: 05B.dwg

FULL 2 DE 3




Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: suez

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER COMAS PELEGRÍ

TÍTOL DEL PROJECTE:

**PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR**

ESCALES:

A1

A3 : INDICADES

0

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

XARXA PROJECTADA
FASE 3

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM: 05B

NOM FITXER: 05B.dwg

FULL 3 DE 3

# DOC NUM 3. PLEC DE CONDICIONS

# PLEC DE CONDICIONS GENERALS

# ÍNDEX DEL DOCUMENT

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. GENERALITATS ..... 1
1.1 OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE ..... 1
1.1.1 Objecte ..... 1
1.1.2 Àmbit d'aplicació ..... 1
1.1.3 Documents que defineixen les obres ..... 1
1.1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents ..... 1
1.1.5 Instruccions, normes i disposicions aplicables ..... 1
1.1.6 Inscripció i senyalització de les obres ..... 4
1.2 DISPOSICIONS GENERALS ..... 4
1.2.1 Direcció d'Obra ..... 4
1.2.2 Adjudicatari ..... 5
1.2.3 Materials ..... 6
1.2.4 Inscripció i senyalització de les obres ..... 8
1.3 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES ..... 9
1.3.1 Programa de Treballs ..... 9
1.3.2 Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig. ..... 9
1.3.3 Inici de les obres ..... 10
1.3.4 Plànols d'obra ..... 10
1.3.5 Modificacions de les obres ..... 11
1.3.6 Control de Qualitat ..... 11
1.3.7 Actualització del Programa de Treballs ..... 12
1.3.8 Interrupció dels treballs ..... 12
1.3.9 Represa del treballs ..... 12
1.3.10 Mitjans de l'Adjudicatari per a l'execució de les obres ..... 12
1.3.11 Productes industrials d'ús a l'obra ..... 13
1.3.12 Retirada de materials no emprats ..... 13
1.3.13 Normes i precaucions per a l'execució de les obres ..... 13
1.3.14 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres ..... 13
1.3.15 Seguretat i salut a les obres ..... 13
1.3.16 Afeccions al medi ambient ..... 14
1.3.17 Execució de les obres no especificades en aquest Plec ..... 14
1.3.18 Informació a preparar per l'Adjudicatari ..... 14
1.3.19 Recepció de les obres ..... 15
1.3.20 Abocadors ..... 16
1.4 RESPONSABILITATS ESPECIALS DE L'ADJUDICATARI ..... 16
1.4.1 Obligacions socials ..... 16
1.4.2 Despeses ..... 16
1.4.3 Vigilància de les obres ..... 17
1.4.4 Posta en marxa provisional ..... 17
1.4.5 Permisos i Llicències ..... 17
1.4.6 Indemnitzacions ..... 17
1.4.7 Sancions per incompliments contractuals ..... 17
1.4.8 Trobada d'objectes ..... 18
1.4.9 Contaminacions ..... 18
1.4.10 Conservació de les obres durant la seva execució ..... 18
1.4.11 Període de garantia ..... 18
1.5 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES ..... 18
1.5.1 Amidament ..... 18
1.5.2 Preu unitari ..... 19
1.5.3 Abonament ..... 19
1.5.4 Partides alçades ..... 19
1.5.5 Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats ..... 19
1.5.6 Relacions valorades ..... 19

1.5.7 Adquisició de materials ..... 20
1.5.8 Obres que no són d'abonament ..... 20
1.5.9 Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista ..... 20
1.6 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES ..... 21
OBRA CIVIL ..... 23
2 MOVIMENT DE TERRES ..... 25
2.1 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY ..... 25
2.1.1 Definició ..... 25
2.1.2 Execució ..... 25
2.1.3 Amidament i abonament ..... 26
2.2 ENDERROCS I DEMOLICIONS ..... 26
2.2.1 Descripció ..... 26
2.2.2 Execució ..... 26
2.2.3 Amidament i Abonament ..... 26
2.3 EXCAVACIÓ EN POUS I RASES ..... 26
2.3.1 Definició ..... 26
2.3.2 Execució ..... 27
2.3.3 Amidament i Abonament ..... 28
2.3.4 Normativa de compliment obligatori ..... 29
2.4 APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS ..... 29
2.4.1 Definició I Execució ..... 29
2.4.2 Amidament i abonament ..... 30
2.5 REBLERTS DE POUS I RASES ..... 30
2.5.1 Definició ..... 30
2.5.2 Característiques ..... 30
2.5.3 Execució ..... 31
2.5.4 Control de qualitat ..... 33
2.5.5 Amidament i abonament ..... 34
2.5.6 Normativa de compliment obligatori ..... 35
2.6 TRANSPORT DE TERRES ..... 35
3 OBRES DE FORMIGÓ ..... 35
3.1 ACER CORRUGAT PER ARMADURES ..... 35
3.1.1 Definició ..... 35
3.1.2 Materials ..... 35
3.1.3 Execució ..... 35
3.1.4 Control de Qualitat ..... 36
3.1.5 Amidament i abonament ..... 38
3.2 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES ..... 38
3.2.1 Definició ..... 38
3.2.2 Materials ..... 38
3.2.3 Execució ..... 39
3.2.4 Control de Qualitat ..... 39
3.2.5 Amidament i abonament ..... 40
3.3 FORMIGÓ ..... 41
3.3.1 Definició ..... 41
3.3.2 Materials ..... 41
3.3.3 Característiques ..... 47
3.3.4 Execució ..... 49
3.3.5 Acabats ..... 52
3.3.6 Amidament i abonament ..... 56
3.4 ENCOFRATS I MOTLLES ..... 57
3.4.1 Definició ..... 57
3.4.2 Materials ..... 57
3.4.3 Execució ..... 57

3.4.4 Amidament i Abonament ....59
3.5 JUNTS....59
3.5.1 Definició ....59
3.5.2 Característiques ....60
3.5.3 Execució....63
3.5.4 Control de qualitat ....63
3.5.5 Amidament i abonament ....64
4 OBRES DE CONDUCCIÓ....65
4.1 GENERALITATS....65
4.1.1 Definició ....65
4.1.2 Materials....65
4.1.3 Execució de les obres ....67
4.1.4 Proves de la canonada instal·lada ....71
4.1.5 Amidament i abonament ....73
4.2 canonades de fossa dúctil....73
4.2.1 Descripció ....73
4.2.2 Materials....74
4.2.3 Fabricació....74
4.2.4 Característiques principals de la canonada ....75
4.2.5 Control de Qualitat ....78
4.2.6 Muntatge ....78
4.2.7 Operacions singulars ....80
4.2.8 Mesurament i abonament ....80
4.3 CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT (PEAD)....81
4.3.1 Descripció ....81
4.3.2 Normativa de canonades de polietilè per a aigua a pressió ....81
4.3.3 Materials....81
4.3.4 Definicions i classificacions....82
4.3.5 Unions ....82
4.3.6 Identificació i fabricació ....83
4.3.7 Muntatge ....84
4.3.8 Mesurament i abonament ....85
5 OBRES AMB ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS ....85
5.1 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC....85
5.1.1 Generalitats....85
5.1.2 Materials....85
5.1.3 Tipologia....86
5.1.4 Execució....86
5.1.5 Amidament i abonament ....86
6 ARQUITECTURA ....86
6.1 PAVIMENTACIÓ EN ZONA URBANA....86
EQUIPS I INSTAL·LACIONS....87
7 PRESCRIPCIONS GENERALS D'EQUIPS ....89
7.1 GENERALITATS....89
7.2 ESTUDI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA DE TREBALLS ....90
7.3 FABRICACIÓ ....90
7.4 TRANSPORT I ENMAGATZAMENT ....91
7.5 MUNTATGE....91
7.5.1 Generalitats....91
7.5.2 Programa de muntatge ....91
7.5.3 Ranures, caixetins, regates i forats....92
7.5.4 Peces fixes....92
7.5.5 Formigonat de segona fase ....92
7.5.6 Operacions de muntatge....92

7.5.7 Auxilis al muntatge ..... 92
7.6 PROVES EN OBRA ..... 93
7.7 AMIDAMENT I ABONAMENT ..... 93
7.7.1 Abast del subministrament ..... 93
7.7.2 Preus ..... 93
7.7.3 Despeses d'auxilis al muntatge i proves ..... 94
8 EQUIPS HIDROMECÀNICS ..... 94
8.1 GENERALITATS ..... 94
8.1.1 Definicions ..... 94
8.1.2 Caracterìstiques generals ..... 95
8.1.3 Muntatge ..... 99
8.1.4 Proves en obra ..... 100
8.1.5 Amidament i abonament ..... 101
8.1.6 Marques i inscripcions ..... 101
8.2 VÀLVULES ..... 101
8.2.1 Definicions ..... 101
8.2.2 Característiques ..... 101
8.3 VENTOSES ..... 103
8.3.1 Definicions ..... 103
8.3.2 Característiques ..... 103
8.3.3 Control de qualitat ..... 104
8.3.4 Amidament i abonament ..... 104
8.4 CARRETS DE DESMUNTATGE ..... 104
8.4.1 Definicions ..... 104
8.4.2 Característiques generals ..... 105
8.4.3 Control de qualitat ..... 105
8.4.4 Amidament i abonament ..... 105
9 EQUIPS de CONTROL ..... 105
9.1 Amidament i abonament ..... 105
10 EQUIP I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 105
10.1 CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES ..... 105
10.1.1 Generalitats ..... 105
10.1.2 Àmbit ..... 106
10.1.3 Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats ..... 106
10.1.4 Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats ..... 108
10.1.5 Control de qualitat ..... 108
10.1.6 Amidament i abonament ..... 108
10.2 CANALITZACIONS I SAFATES ..... 108
10.2.1 Generalitats ..... 108
10.2.2 Normativa ..... 108
10.2.3 Àmbits d'aplicació de tubs ..... 108
10.2.4 Àmbits d'aplicació de safates ..... 111
10.2.5 Condicions de subministrament i emmagatzematge ..... 113
10.2.6 Control de qualitat ..... 113
10.2.7 Amidament i abonament ..... 113
10.3 QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ ..... 113
10.3.1 Condicions generals ..... 113
10.3.2 Muntatge ..... 115
10.3.3 Control de qualitat ..... 116
10.3.4 Amidament i abonament ..... 116
10.4 XARXA DE TERRES ..... 116
10.4.1 Definició ..... 116
10.4.2 Condicions ..... 117
10.4.3 Control de qualitat ..... 117

10.4.4 Amidament i abonament ....117
10.5 ENLLUMENAT EXTERIOR....117
10.5.1 Definició ....117
10.5.2 Control de qualitat ....118
10.5.3 Amidaments i abonament....118
10.6 DOCUMENTACIÓ A ENTREGAR PEL CONTRACTISTA AL FINALITZAR L'OBRA. ....118
10.7 CONTROL DE QUALITAT I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ. ....119
11 MESURAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES ....119
11.1 CRITERIS PER AL MESURAMENT I ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA...119
11.1.1 Mesurament i abonament del metre cúbic d'excavació mecànica en qualsevol tipus de terreny....119
11.1.2 Metre cúbic de reblert de rasa....119
11.1.3 Transport de terres....119
11.1.4 Metre quadrat d'apuntalament de rases....119
11.1.5 Obres de fàbrica en general....119
11.1.6 Sanejament de fons de rasa. ....119
11.1.7 Volum (m3) de formigonat de fons de rasa. ....119
11.1.8 Armadures d'acer a emprar en formigons armats. ....120
11.1.9 Paviments, voreres i vorades. ....120
11.1.10 Demolicions. ....120
11.1.11 Reposició de serveis. ....120
11.2 PETITES OBRES DE FÀBRICA ....120
11.3 CONDUCCIONS ....120
11.4 ELEMENTS ACCESSORIS ESPECIALS DE LES CONDUCCIONS ....121
11.5 MUNTATGE D'EQUIPS ELÈCTRICS....121
11.5.1 CABLES ....121
11.5.2 CONDUCCIONS PER A CANALITZACIONS D'ENLLUMENAT, BAIXA I MITJA TENSIÓ....121
11.5.3 PUNT DE LLUM....121
11.5.4 CENTRES I QUADRES DE MANIOBRA ....121
11.6 CERTIFICACIÓ DE L'OBRA EXECUTADA....121
11.6.1 Valoració de les obres....121
11.6.2 Certificació de les obres. ....122
11.6.3 Certificació a compte de materials aplegats, equips i instal·lacions. ....123

# 1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. GENERALITATS

## 1.1 OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE

### 1.1.1 Objecte

El present Plec de Condicions Generals té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

### 1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present plec és d'aplicació per a l'execució de les obres necessàries per a la construcció del present ***"PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE SANT PERE DE RIBES – ACTUACIÓ Nº16 DEL PLA DIRECTOR",*** així com de les obres accessòries necessàries per a la seva posada en funcionament.

### 1.1.3 Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els que estan inclosos en el Projecte: memòria, plànols, plec de condicions, pressupost i annexes.

### 1.1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

D'una manera no limitativa i respectant sempre les clàusules que s'estableixin al contracte principal, els documents contractuals del projectes a redactar són:

1.- El Plec de Prescripcions Tècniques

2.- Els Plànols

3.- Els Quadres de Preus número 1 i número 2.

4.- Memòria

Davant possibles discrepàncies entre els documents contractuals, documents tècnics i projectes redactats, seran d`aplicació les prescripcions més restrictives, les que comportin major qualitat a les obres i les que permetin una major flexibilitat i posterior explotació de les obres.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

### 1.1.5 Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen, o les que les substitueixin o completin en un futur.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, la direcció d'Obra amb la conformitat de la Supervisió d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

***LLEIS***

- Text refós de la Llei de contractes del Sector Públic, Reial Decret Legislatiu 3/2011 del 14 de novembre.
- Llei de bases de contractes de l'Estat. Decret 923/1965 de 8 d'abril.
- Modificació parcial de la Llei de bases dels contractes de l'Estat. Llei 5/1973, de la Prefectura de l'Estat de 17 de març de 1973.
- Reglament general de contractació. Decret 3410/1975 de 25 de novembre.
- Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques i disposicions complementàries, aprovat per Ordre Ministerial d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951.

- Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.
- Ordenança de treball en la Construcció, Vidre i Ceràmica, aprovada per Ordre Ministerial de 28 d'agost de 1970.
- Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991. Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Nota tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, balisament,

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC 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.

***PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES***

- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions.
- Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció. RB-90.
- Plec general per a la recepció de totxos ceràmics en les obres de construcció. RL-88.
- Plec general de condicions per la recepció de guixos i escaioles. RY-85.
- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.
- "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" (CEDEX).
- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-4.

***NORMES I INSTRUCCIONS***

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-08.
- Instrucció per a la recepció de calç en obres d'estabilització de sòls. RCA-92.
- Instrucció del formigó estructural. EHE-08
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
- Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSR-02.
- Normes U.N.E.

- U.N.E.-14010 Examen i qualificació de soldadors
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.( Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M: C-76M; C-497M; C-655M; C-361M; C-923M; C-478M; C-443M
- Normes NFA: 49150; 49402; 49170; 49711
- API 5L
- Normes DIN: 1626; 2605.N-5D; 2605.N-3D; 2448
- Normes BS: 3601; 534
- UNI 6363
- Normes AWWA: C 200; C208-83
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Normes N.B.E.:
    - CT-79 Condicions tèrmiques en els edificis.
    - AE 88 Accions en la edificació.
    - CA-88 Condicions acústiques en els edificis.
    - FL-90 Murs resistents de fàbrica de totxo.
    - QB-90 Teulats amb materials bituminosos.
- CPI-96 Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Normes N.B.E.-M.V.:
    - 102. Acer laminat per estructures d'edificació.
    - 103. Càlcul d'estructures d'acer laminat per l'edificació.
    - 104. Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.
    - 105. Roblons d'acer.
    - 107. Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.
    - 108. Perfils buits d'acer per estructures d'edificació.
    - 109. Perfils conformats d'acer per estructures d'edificació.
    - 110. Càlcul de les peces de xapa conformada d'acer en l'edificació.
    - 111. Plaques i panells de xapa conformada d'acer per l'edificació.
- Normes N.T.E.:
    - Façanes. Particions.
    - Revestiments.
    - Instal·lacions.
    - Estructures.
    - Condicionament del terreny. Fonaments.
    - Teulats.
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions sobre les mescles bituminoses en calent, del M.O.P.U.
- Instrucció per a la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.
- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 28 de desembre de 1999.
- Instrucció 8.2- IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987.
- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.

***REGLAMENTS***

- Reglament d'estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. I.T.C. Actualitzat per el Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. IT-IC.
- Control de fum en els establiments públics. DT-CPI.I.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, l'Adjudicatari restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, restant a la decisió del Supervisor d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

#### 1.1.6 Inscripció i senyalització de les obres

El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director de les obres.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar un (1) cartell propi a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El model, mida i inscripció d'aquest cartell haurà de ser prèviament aprovat pel Director de les obres.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin, les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri, Ajuntament ò Entitat corresponent.

### 1.2 DISPOSICIONS GENERALS

#### 1.2.1 Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte dels projectes, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions seran establertes per el Promotor de l'obra. La Direcció d'Obra designada per el Promotor de l'obra, serà encapçalada per un tècnic designat com a Director d'Obra.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme l'Adjudicatari.

Seran base per al treball del Director d'Obra per a cada actuació:

Els Plànols del projecte.

El Plec de Prescripcions Tècniques.

Els Quadres de Preus.

El preu i termini d'execució contractats.

El Programa de Treball formulat per l'Adjudicatari i acceptat per la Propietat.

Les modificacions d'obra establertes per la Propietat.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

Impulsar l'execució de les obres per part de l'Adjudicatari.

Assistir a l'Adjudicatari per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.

Formular amb l'Adjudicatari l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular l'Adjudicatari.

Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular a l'Adjudicatari 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, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar a l'Adjudicatari la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.

Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli l'Adjudicatari.

Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part de l'Adjudicatari, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.

Establir amb l'Adjudicatari documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.

Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la recepció per part de la Propietat.

L'Adjudicatari haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives complementàries reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre l'Adjudicatari per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment per l'Adjudicatari.

L'Adjudicatari designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Supervisor d'Obra i/o Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

### 1.2.2 Adjudicatari

#### 1.2.2.1 Personal de l'Adjudicatari

L'Adjudicatari facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà en cada obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà a l'Adjudicatari l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. L'Adjudicatari restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

Sobre aquestes bases, correspondrà a l'Adjudicatari:

Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar a l Promotor de l'Obra el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

#### 1.2.2.2 Subcontractes.

Cap part de l'obra contractada per l'Adjudicatari, podrà a la seva vegada ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director d'Obra i comunicació prèvia al Supervisor d'Obra.

Les sol·licituds per a cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, a judici del Supervisor i del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació completa, facilitada per l'Adjudicatari, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà a l'Adjudicatari de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i a judici del Director d'Obra, es facilitarà al sotscontractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho a l'Adjudicatari sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

#### 1.2.2.3 Subministraments industrials

Totes i cadascuna de les comandes realitzades als diferents industrials hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra. Per a tal efecte, i previ a la contractació, s'haurà de facilitar el document de comanda on figurarà, entre altres:

Especificacions tècniques generals.

Especificacions tècniques particulars.

Materials de construcció.

Sistemes de protecció contra la corrosió.

Proves en fàbrica.

Documentació tècnica del fabricant (Catàleg dels productes subministrats, especejament d'aquests, instruccions de muntatge i de manteniment, etc.) (3 còpies).

Garanties.

L'Adjudicatari presentarà a la Direcció d'Obra vàries propostes que compleixin les especificacions del projecte per a que pugui seleccionar la més adequada.

Tots i cadascun dels industrials subministradors en aquesta obra hauran de presentar un document acreditatiu de les característiques del material subministrat, de la idoneïtat de les condicions d'instal·lació dels seus productes, comprometent-se a realitzar el nombre de visites a obra que estimi necessàries per tal de poder certificar que l'instal·lador, homologat per aquest, compleix les prescripcions exigides al material subministrat.

Tant el fabricant com l'instal·lador dels productes subministrats a l'obra, garantiran la qualitat del seu producte com la instal·lació d'aquest, respectivament, davant qualsevol defecte de fabricació o instal·lació durant un termini no inferior als deu (10) anys, fent-se càrrec de les despeses originades per la substitució, total o parcial, o modificació del producte defectuós.

El no acompliment del procediment anterior podrà comportar la no acceptació del producte subministrat i en casos excepcionals, la penalització de fins a un cinquanta (50) per cent de l'import d'execució material del producte subministrat.

L'Adjudicatari estarà obligat a presentar les diferents certificacions de qualitat dels subministradors, certificacions que es verificaran presentant còpia del document acreditatiu expedit per l'organisme competent, i on figurarà explícitament la norma que compleix el producte subministrat. Per altra banda també es valorarà positivament la possessió de la certificació de qualitat com empresa.

Pel que fa referència al material a subministrar, es detallaran els complements i les opcions possibles de cadascun d'ells amb el detall de la funcionalitat de cadascuna d'elles.

### 1.2.3 Materials

#### 1.2.3.1 Condicions generals.

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra prèvia conformitat del Supervisor d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com a defectuós o i fins i tot rebutjable.

#### 1.2.3.2 Normes oficials.

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

#### 1.2.3.3 Control de qualitat.

L'Adjudicatari presentarà per a la seva aprovació , un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprovat aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El P.A.Q. l'haurà de dur a terme l'Adjudicatari sota la seva responsabilitat.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la D.O. un  informe on es recullin tots el assajos i els seus resultats.

Per una altra banda, la D..O. es reserva el dret de reclamar en qualsevol moment tots aquells resultats d'assajos que vulgui, i podrà realitzar un seguiment de l'execució de l'esmentat P.A.Q. sense requeriment previ al Contractista.

Qualsevol modificació de P.A.Q. que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antelació  a la D.O. i aquesta podrà aprovar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Per la realització de les proves i assaigs de control de qualitat el contractista proposarà un laboratori acreditat que haurà de ser aprovat per la D.O. La documentació del laboratori serà lliurada a la DO per la seva aprovació.

#### 1.2.3.4 Examen i prova dels materials i subministres industrials

No es procedirà a la utilització dels materials ni subministres industrials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, segons els P.A.Q. i P.P.I.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

L'Adjudicatari haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

L'Adjudicatari té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè es pugui assegurar el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Supervisor d'Obra o el Director d'Obra donarà ordre a l'Adjudicatari perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec de l'Adjudicatari.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

#### 1.2.3.5 Materials que no compleixen les especificacions.

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, l'Adjudicatari s'atendrà al que determini el Supervisor d'Obra i el Director d'Obra conforme al previst en els apartats següents.

##### *1.2.3.5.1 Materials col·locats en obra (o semielaborats).*

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà a la Supervisió d'Obra i a l'Adjudicatari indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

L'Adjudicatari podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

#### *1.2.3.5.2 Materials aplegats.*

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà a la Supervisió de l'Obra i a l'Adjudicatari, concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Supervisor d'Obra o el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec de l'Adjudicatari.

### 1.2.3.6 Quadres de Preus.

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

L'Adjudicatari no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. L'Adjudicatari no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

### 1.2.3.7 Justificació de Preus.

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas l'Adjudicatari tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

L'Adjudicatari no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base a l'Adjudicatari per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

### 1.2.4 Inscripció i senyalització de les obres

El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director d'Obra.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar un (1) cartell propi a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El model, mida i inscripció d'aquest cartell haurà de ser prèviament aprovat pel Director d'Obra.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar al seu càrrec les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri, Ajuntament o Entitat corresponent.

## 1.3 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

### 1.3.1 Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà de desenvolupar el programa de treballs d'acord a allò especificat en el contracte.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

- La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.
- Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excepció de responsabilitat per part de l'Adjudicatari en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

### 1.3.2 Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, l'Adjudicatari, conjuntament amb el Director d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que l'Adjudicatari, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

Serà obligació de l'Adjudicatari verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents. Aquesta verificació serà al seu càrrec.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà a l'Adjudicatari l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. L'Adjudicatari informarà al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit a la Propietat i al Director

d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que a judici del Supervisor o el Director d'Obra o bé de l'Adjudicatari, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat per l'Adjudicatari sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que l'Adjudicatari pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i l'Adjudicatari siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, l'Adjudicatari restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcioni el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades per la Propietat. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència de l'Adjudicatari, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Serà obligació de l'Adjudicatari la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec de l'Adjudicatari les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan l'Adjudicatari hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

### 1.3.3 Inici de les obres

L'inici de les obres serà el convingut entre les parts i fixat en l'acta de replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

### 1.3.4 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, l'Adjudicatari formularà els plànols detallats d'execució que el Director 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, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà a l'Adjudicatari el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

### 1.3.5 Modificacions de les obres

L'Adjudicatari estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part l'Adjudicatari podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Supervisió d'Obra per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret a l'Adjudicatari a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada en l'apartat anterior, l'Adjudicatari haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

### 1.3.6 Control de Qualitat

Es realitzaran els assaigs, anàlisi i proves de materials i unitats d'obra que a cada cas resultin pertinents, tant durant l'obra com després de la seva fi a efectes de recepció.

Els assaigs i les proves del Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.), tant dels materials com de les unitats d'obra, es faran en laboratoris especialitzats en la matèria i reconeguts oficialment, que podran ser proposats per l'Adjudicatari per a que els aprovi la DO, havent-se d'aportar la tarifa de preus dels esmentats laboratoris. A banda, la DO pot encarregar proves i assaigs de contrast al laboratori que indiqui; les despeses d'aquestes proves de contrast seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Els costos dels assaigs i proves aniran a càrrec dels contractista fins a un u i mig per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució Material (PEM), excepte en el cas en que els resultats dels assajos del control posin de manifest un treball defectuós de l'Adjudicatari, cas en què serà aquest qui n'assumeixi el cost.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Promotor podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec de l'Adjudicatari.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció 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 de l'Adjudicatari que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte, al seu càrrec.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El Director d'Obra té la facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent l'Adjudicatari d'oferir-li assistència humana i material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Així mateix, la Propietat podrà realitzar el contrast del P.A.Q. d'acord a allò especificat en el contracte.

Quan l'Adjudicatari executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran tractades a criteri del Supervisor d'Obra o del Director d'Obra, com a defectuoses acceptades previ acord amb l'Adjudicatari, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec de l'Adjudicatari, 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 arranjament a tercers, a càrrec de l'Adjudicatari.

Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Els resultats dels assaigs de control de qualitat s'han de lliurar amb la màxima promptitud. En el cas que els resultats no compleixin les prescripcions fixades, aquesta promptitud ha de tenir caràcter d'urgent per tal que la Direcció d'Obra purgui prendre les mesures més adients.

Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec de l'Adjudicatari quan aquest n'efectuï el subministrament, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.

L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que l'Adjudicatari hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de l'import de la certificació si, a judici de l'Enginyer Director, l'Adjudicatari no compleix les obligacions contretes amb el laboratori designat.

El Plec de Condicions fixa el nombre i freqüència dels assaigs, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

### 1.3.7 Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, l'Adjudicatari haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, d'acord al contracte signat, tenint la Direcció d'Obra la facultat de prescriure a l'Adjudicatari la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, l'Adjudicatari haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenients.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i l'Adjudicatari, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

L'Adjudicatari es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

### 1.3.8 Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació de l'Adjudicatari, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

### 1.3.9 Represa del treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, doncs es comprèn que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executaren sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

### 1.3.10 Mitjans de l'Adjudicatari per a l'execució de les obres

L'Adjudicatari està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, hauran de tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà responsabilitat de l'Adjudicatari.

La Propietat, atenent a allò prescrit en el contracte, tindrà en tot moment la facultat d'exigir a l'Adjudicatari la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que a l'Adjudicatari pogués causar l'exercici d'aquesta facultat.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà l'Adjudicatari disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

### 1.3.11 Productes industrials d'ús a l'obra

L'Adjudicatari inclourà en el P.A.Q. i en el P.P.I. la relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en cada obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva admissió o rebuig.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran al Promotor de les Obres per la seva aprovació.

### 1.3.12 Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, l'Adjudicatari haurà de procedir de forma eficient i pel seu compte, a la neteja de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, l'Adjudicatari és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença de la Propietat, sense que per això es pugui exigir indemnització alguna de l'Adjudicatari.

### 1.3.13 Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon a l'Adjudicatari, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes.

En cas de gelada l'Adjudicatari protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspenent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.).

Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

L'Adjudicatari ha de tenir molt present que una climatologia adversa, degut a les característiques particulars d'aquestes obres i dels materials que es troben al llarg de la traça, pot tenir conseqüències molt negatives en el ritme d'execució. Per tant des del primer dia, s'hauran d'extremar les precaucions per a garantir el compliment dels terminis fixats i s'haurà de disposar del mitjans i personal necessaris per a fer front a aquestes circumstàncies adverses.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se en parcel·les fora de les obres, i de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i amidament. La Propietat no es compromet a facilitar les parcel·les que puguin ésser necessàries.

Les ocupacions temporals previstes per aquest tipus d'obres són especialment sensibles a la quantitat i la qualitat dels danys produïts, així com al temps que durin. Es responsabilitat de l'Adjudicatari minimitzar-les en tots aquests aspectes amb una correcta execució dels treballs.

### 1.3.14 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

L'Adjudicatari serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

### 1.3.15 Seguretat i salut a les obres

L'Adjudicatari haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 4t. del Reial Decret 1627/1997 de 24.10.97 (BOE 25/10/97 nº 256), l'Adjudicatari haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti l'estudi de seguretat i salut contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Coordinador de seguretat i salut o del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al

Vigilant de seguretat i al Comitè de seguretat i salut (o als representants dels treballadors).

Es obligació de l'Adjudicatari complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

L'Adjudicatari restarà obligat a complir tot allò especificat pel Coordinador de Seguretat i Salut pel que fa referència a la seguretat i salut en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.

L'Adjudicatari disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

L'Adjudicatari de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director d'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec a l'Adjudicatari.

L'Adjudicatari s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

### 1.3.16 Afeccions al medi ambient

L'Adjudicatari adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

L'Adjudicatari serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

L'Adjudicatari està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, conservació de l'estrat superior de terres vegetals, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

### 1.3.17 Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

### 1.3.18 Informació a preparar per l'Adjudicatari

L'Adjudicatari haurà de preparar mensualment per a la seva remissió al Promotor de l'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Supervisor d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació de l'Adjudicatari deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i conformat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", haurà de ser redactat per l'Adjudicatari.

La Supervisió d'Obra no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què

qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec de l'Adjudicatari.

El projecte "As Built" haurà de comptar amb els següents documents:

- MEMÒRIA
  - Antecedents
  - Emplaçament
  - Estat abans de les obres
  - Descripció de les obres
  - Serveis afectats
  - Normativa vigent aplicable al projecte
  - Classificació del contractista
  - Seguretat i Salut
  - Termini i organització de l'execució de les obres
  - Pressupost general de l'obra

- ANNEXES
  - Documentació administrativa
  - Actes de visita d'obres (signades)
  - Topografia
  - Geologia i geotècnia
  - Càlculs hidràulics
  - Càlculs estructurals
  - Permisos a tercers
  - Expropiacions, servituds i serveis afectats
  - Automatització i control
  - Avals
  - Llicència d'obres
  - Pla d'obra inicial i modificacions
  - Informes de Seguretat i Salut redactats durant l'obra
  - Especificacions tècniques de materials, equips electrònics i hidràulics
  - Manual d'explotació de l'any de garantia
  - Informes de Control de qualitat realitzats durant l'obra.
  - Relació de subcontractistes i proveïdors
  - Certificats de preus aplicats i revisió de preus
  - Reportage fotogràfic de l'obra
  - Informes ambientals de l'obra
  - Pla de vigilància ambiental

- PLÀNOLS
  - Situació i emplaçament
  - Planta general
  - Perfils longitudinals
  - Seccions transversals
  - Rases tipus
  - Arquetes
  - Connexions
  - Serveis
  - Topogràfic final
  - Punts de control de qualitat

- PRESSUPOST
  - Amidament de les obres executades
  - Quadres de preus (originals i contradictoris)
  - Pressupostos comparatius
  - Relació de les certificacions expedides durant l'obra
  - Certificació final d'obra

No s'abonarà l'execució de l' "As Built".

El no lliurament o l'endarreriment del mateix pot ser motiu de penalització.

#### 1.3.19 Recepció de les obres

Tot allò relatiu a la recepció de les obres complirà amb lo establert al Text refós de la Llei de contractes del Sector Públic, Reial Decret Legislatiu 3/2011 del 14 de novembre.

##### 1.3.19.1 Acta de recepció

En el termini d'un (1) mes després de la realització de les obres, es realitzarà un acte formal de recepció de les obres on participaran un facultatiu designat per la Propietat i representant de la mateixa, el Director facultatiu de les obres i el Contractista.

Serà la Propietat, a través del seu representant, qui fixarà la data de la recepció esmentant per escrit, a dit objecte, al Director i al Contractista o al seu Delegat.

Si es troben les obres en bon estat i d'acord a les prescripcions previstes, la Propietat donarà per rebudes les mateixes, aixecant-se un acta de recepció, que donarà inici al període de garantia.

Si les obres no es troben en estat de ser rebudes, es farà constar així en l'acta i el Director de les mateixes assenyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises fixant un termini per a solucionar-los. Si transcorregut aquest termini el contractista no ho hagués solucionat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista, bé personalment o bé mitjançant delegació autoritzada, té l'obligació d'assistir a les recepcions de l'obra. Si per causes que li siguin imputables no compleix aquesta obligació, no podrà exercitar cap dret que pogués derivar de la seva assistència i, en especial, la possibilitat de fer constar en l'Acta cap reclamació en ordre a l'estat de

l'obra i a les previsions que aquella estableixi sobre els treballs que han de realitzar en el termini de garantia, sinó solament amb posterioritat, en el termini de deu dies, i prèvia al·legació i justificació fefaent de que la seva absència va ser deguda a causes que no li foren imputables.

De la recepció s'estendrà Acta en exemplar triplicat, que signarà el Representant de la Propietat en la recepció, el Director i el Contractista o el seu Delegat, sempre que hagin assistit a l'acte de recepció, retirant un exemplar de l'esmentada Acta cadascun dels signants. Si el Contractista o el seu Delegat no han assistit a la recepció, el representant de la Propietat li trametrà, amb justificant de recepció, un exemplar de l'Acta.

Serà condició indispensable per a la recepció, la redacció del projecte "As-built" i l'aprovació explícita del mateix per part del Promotor de 'aigua.

#### 1.3.19.2 Incompliment del termini per a fer la recepció de les obres

Si la recepció de les obres s'efectués passat el termini d'un mes comptat a data de la finalització de les mateixes i la demora fos imputable a la Propietat, el Contractista tindrà dret a ser indemnitzat dels perjudicis que la demora li generi si així ho sol·licita per escrit a l'empar de la legislació aplicable.

#### 1.3.19.3 Aprovació de la certificació final de les obres

En el termini màxim de tres (3) mesos a comptar des del dia de recepció de les obres, haurà de ser aprovada la certificació final de les obres que s'abonarà al Contractista a compte de la liquidació final del contracte.

#### 1.3.19.4 Conservació de l'obra durant el termini de garantia

El Contractista procedirà a la conservació de l'obra durant el termini de garantia segons el previst en el Plec de prescripcions tècniques i segons les instruccions que rebi de la Direcció, sempre de forma que aquests treballs no obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra.

El Contractista respondrà dels danys o deterioraments que puguin produir-se a l'obra durant el termini de garantia, a no ser que provi que aquells han estat ocasionats pel mal ús i no a l'incompliment de les seves obligacions de vigilància i policia de l'obra; en l'esmentat supòsit tindrà dret a ser reemborsat de l'import dels treballs que hagin de realitzar-se per a restablir a l'obra les condicions degudes , però no restarà exonerat de l'obligació de dur a terme els esmentats treballs.

Si al Plec de prescripcions tècniques no s'indica el contrari, el termini de garantia serà d'un any.

#### 1.3.19.5 Informe de l'estat de l'obra al finalitzar el termini de garantia.

En el termini de quinze (15) dies anteriors al compliment del termini de garantia, el Director de les obres redactarà un informe sobre l'estat de les obres.

#### 1.3.19.6 Liquidació del contracte

Si l'informe descrit a l'apartat anterior fos favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, a no ser que l'obra s'arruïni per vicis ocults, i es procedirà a la liquidació del contracte, i en el seu cas, al pagament de les obligacions pendents en un termini de 60 dies. Si l'informe no fos favorable i els desperfectes observats fossin deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no al seu ús, durant el termini de garantia, la Direcció de l'obra dictarà les instruccions oportunes al contractista per a la seva reparació, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

### 1.3.20 Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

## 1.4 RESPONSABILITATS ESPECIALS DE L'ADJUDICATARI

### 1.4.1 Obligacions socials

Tant la D.O. com la Propietat podran exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

### 1.4.2 Despeses

A part dels dipòsits que tingui que efectuar el Contractista per Inspecció Tècnica de les obres amb arreglo a base b) de l'article 4t. Del Decret 137/1960 de 4 de febrer de la Presidència del Govern i disposicions complementàries del mateix, seran de compte del Contractista les despeses de vigilància a peu d'obra.

Així mateix serà de compta del Contractista quantes despeses s'originin com a conseqüència d'assaigs de laboratori, prova de materials i unitats d'obra, cotes, pressa de dades, senyalitzacions, rètols d'obra, desviaments provisionals, etc.

#### 1.4.3 Vigilància de les obres

Per a la vigilància de les obres el Promotor disposarà de la vigilància necessària essent llur cost a càrrec del Contractista.

#### 1.4.4 Posta en marxa provisional

Abans de la recepció definida als articles següent es durà a terme una posta en marxa provisional durant quinze dies. El cost d'aquesta posta en marxà serà a càrrec del Contractista, llevat dels cost energètic i l'aigua emprada.

Els quinze (15) dies de funcionament provisional s'entenen com reals, és a dir, dels dies que no funcionin les instal·lacions no seran comptabilitzats.

#### 1.4.5 Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució i la fi dels treballs d'aquest Projecte, excepte aquells que siguin sol·licitats directament per l'Ajuntament de Maó. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

Sol·licitarà i abonarà així mateix qualsevol permís relacionat amb la realització de varis torns o d'hores extres o treballs en dies festius o amb la circulació de camions o altre maquinària o transport, inclòs fora d'hora o lloc. Així mateix la sol·licitud dels serveis afectats.

#### 1.4.6 Indemnitzacions

Aniran a càrrec de l'Adjudicatari les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o reposició de marges, habilitació o arranjament de camins, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per el Promotor de l'Obra  al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec de l'Adjudicatari l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec de l'Adjudicatari les indemnitzacions originades per l'abonament directe o execució de la reposició de paviments, arranjament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec de l'Adjudicatari les indemnitzacions derivades d'un retard en les obres, d'acord a allò especificat en el contracte.

També aniran a càrrec de l'Adjudicatari les possibles indemnitzacions derivades d'un augment de les ocupacions temporals previstes. Es evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Adjudicatari, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessàries per la correcció d'aquestes deficiències, essent el cost derivat d'aquests a càrrec de l'Adjudicatari.

#### 1.4.7 Sancions per incompliments contractuals

El Promotor de l'Obra tindrà dret a aplicar i percebre les penalitzacions fixades en el contracte, així com llur quantia, entre les que s'inclouran ,sense que la següent relació tingui caràcter limitatiu:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.
- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
- Incompliments dels terminis parcials.
- Incompliment del termini global.
- Incompliment en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Incompliment en el lliurament de l'As-built.

#### 1.4.8 Trobada d'objectes

L'Adjudicatari serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

#### 1.4.9 Contaminacions

L'Adjudicatari adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

#### 1.4.10 Conservació de les obres durant la seva execució

L'Adjudicatari està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

#### 1.4.11 Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció de les obres.

El Contractista procedirà a la conservació de l'obra, incloent-hi el manteniment durant el termini de garantia, segons el previst en el Plec de prescripcions tècniques i segons les instruccions que rebi de la Direcció, sempre de forma que aquests treballs no obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra.

El Contractista respondrà dels danys o deterioraments que puguin produir-se a l'obra durant el termini de garantia, a no ser que provi que aquells han estat ocasionats pel mal ús i no a l'incompliment de les seves obligacions de vigilància i policia de l'obra; en l'esmentat supòsit tindrà dret a ser reemborsat de l'import dels treballs que hagin de realitzar-se per a restablir a l'obra les condicions degudes , però no restarà exonerat de l'obligació de dur a terme els esmentats treballs.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el de un (1) any, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec de l'Adjudicatari, amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, allargant-se en el temps en que roman fora de servei sense que l'Adjudicatari tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que la Supervisió d'Obra o el Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar l'Adjudicatari l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, el Promotor de l'Obra, podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadre de Preus.

### 1.5 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

#### 1.5.1 Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

L'Adjudicatari o el seu delegat assistiran i confrontaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, l'Adjudicatari està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà l'Adjudicatari o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant l'Adjudicatari les decisions del Promotor de l'Obra sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin al mesurar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent fins i tot el Director d'Obra exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats a l'Adjudicatari als preus unitaris que figuren al quadre de Preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que no es tracti d'una obra defectuosa.

En cas que es tracti d'una obra defectuosa, l'Adjudicatari corregirà les obres executades per tal que les seves dimensions corresponguin exactament a les fixades als plànols, o a les indicades per la Direcció de l'Obra.

### 1.5.2 Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.)., aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

### 1.5.3 Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent**.**

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada per la Propietat.

### 1.5.4 Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcials o Generals, s'abonaran íntegrament a l'Adjudicatari, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

### 1.5.5 Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

No es faran abonaments a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

### 1.5.6 Relacions valorades

Les obres executades s'abonaran a l'Adjudicatari segons el contracte signat entre aquest i Promotor de l'Obra , que inclouran relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada abonament.

### 1.5.7 Adquisició de materials

El Promotor de l'Obra es reserva el dret d'adquirir per ella mateixa aquells materials o elements que consideri oportuns, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separadament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que l'Adjudicatari tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, l'Adjudicatari donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

### 1.5.8 Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que l'Adjudicatari hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

### 1.5.9 Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Seran per compte de l'Adjudicatari, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin a l'Adjudicatari el replanteig, programació, topografia de control projecte constructiu.
- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com els corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars (bastides, plataformes elevadores, passarel·les, cistells de treball, motocàrregues, etc..), instal·lacions, plantes, maquinària i eines, que siguin necessàries per a la correcta i completa execució de cada unitat d'obra.
- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, en excessos, no necessàries.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers.
- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició del Promotor de l'Obra i sigui motivada per retards no imputables a l'Adjudicatari.
- Totes les despeses generals i d'empresa de l'Adjudicatari estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 105.3. El benefici de l'Adjudicatari també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 105.3.
- Seran a càrrec de l'Adjudicatari les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en

compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions de la Supervisió d'Obra i/o del Director d'Obra.

### 1.6 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

1.- El Plec de Prescripcions.

2.- Els Plànols.

3.- Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2, i el Pressupost.

Davant possibles discrepàncies entre els diferents documents esmentats serà d'aplicació el que correspongui i respectant l'ordre de la seva enumeració.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació  la condició més restrictiva.

Les omissions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que existeixin en els Plànols i Plec de Prescripcions no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-los correctament sinó que hauran d'ésser realitzats com si haguessin estat complets o correctament especificats en els Plànols i en el Plec de Prescripcions Tècniques.

# OBRA CIVIL

# 2 MOVIMENT DE TERRES

## 2.1 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

### 2.1.1 Definició

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en l'obertura de la zona de treball, d'una superfície necessària, per al trànsit de maquinària d'obra, transport de materials i per a la implantació de les infraestructures projectades. Amb aquesta finalitat s'hauran d'extreure de les zones que s'assenyalin arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, canyes, escombraries, o qualsevol altre material inservible o perjudicial a judici de la Direcció d'Obra, incloent l'extracció de troncs, arrels, terra vegetal, etc. També s'inclou el transport de tot aquest material a l'abocador, els cànons i lloguers pertinents així com el manteniment i arranjament final d'aquest.

Així mateix inclou la retirada i emmagatzemant de la terra vegetal per la seva posterior restitució, així com d'aquelles estructures que obstaculitzin o molestin d'alguna forma les operacions de construcció.

### 2.1.2 Execució

Les operacions d'esbrossada i neteja es realitzaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes bones condicions de seguretat, evitant danys en les construccions existents, i d'acord al que disposi el Director d'Obra, qui designarà i assenyalarà aquells elements que s'hagin de conservar intactes.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat de qualsevol classe. En cas que això no es compleixi, el Director d'Obra podrà aturar els treballs d'excavació o terraplenat fins que s'hagi realitzat la neteja i esbrossada del terreny.

L'esbrossada inclourà l'extracció d'un gruix mínim de 35 cm i/o transport a abocador o lloc d'abassegament, de la terra vegetal de les àrees designades pel Director d'Obra. Aquestes àrees correspondran bàsicament a les superfícies que s'han d'excavar, a les zones destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i a les superfícies afectades per l'ocupació temporal, podent-se reduir excepcionalment l'amplada d'aquestes darreres. Així mateix, el Director d'Obra podrà designar les zones on no sigui convenient l'extracció de la terra vegetal, limitant-se les operacions de neteja i esbrossada.

L'esbrossada també inclourà la restitució de la terra vegetal en les zones en què s'hagi retirat aquesta i no s'ocupin definitivament, tenint en compte que s'ha de realitzar amb les condicions d'execució adequades pel conreu.

Aquests treballs es realitzaran de manera que no ocasionin molèsties als propietaris de les zones properes a les obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'emmagatzemaran aunadament separats dels munts que hagin de ser cremats o rebutjats. El Contractista no estarà obligat a trossejar la fusta a longituds inferiors a tres metres

Els arbres que l'Enginyer Director designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hagin de treure ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la copa i tronc progressivament.

En els desmunts, tots els calcinals i arrels més grans de deu centímetres de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres per sota de l'esplanada. Del terreny natural sobre el qual ha d'assentar-se un reblert s'eliminaran tots els calcinals o arrels amb diàmetre superior a deu centímetres de forma que no en quedi cap dins del ciment del reblert ni a menys de quinze centímetres de profunditat sota els terraplens de cota inferior a trenta-cinc centímetres fins a una profunditat de cinquanta centímetres de l'esplanada.

Els materials utilitzables ho seran en les condicions i forma que assenyali el Director d'Obra.

En cas de trobar-se o detectar-se durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre element que s'hagi de conservar i/o hagi d'ésser objecte de reposició posterior, aquests hauran d'ésser apropiadament senyalitzats per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització seran càrrec del contractista.

Les restes de tot tipus de material que s'hagin de transportar a abocador o no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplens, s'hauran de carregar i transportar immediatament a aquest, sense que es permeti l'amuntegament a l'obra de les esmentades restes. L'incompliment d'aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les obres.

L'excavació per a camins d'accés es realitzarà quan sigui imprescindible per a la realització de l'obra i prèvia autorització escrita de la Direcció d'Obra. Els esmentats camins d'accés tindran una base de 20 cm de gruix de tot-us naturals compactades, a càrrec del Contractista.

#### 2.1.3 Amidament i abonament

S'amidarà per $m^2$ realment esbrossats i netejats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

L'amplada es limitarà, bàsicament, a les zones afectades per les obres i zones d'ocupació temporal, tenint en compte les prescripcions i limitacions assenyales en l'apartat anterior.

Donades les característiques d'aquest tipus d'obra s'estableix que l'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitza en base a la projecció horitzontal del terreny a esbrossar, acceptant-se que es produeix un error amb la superfície real esbrossada. El Contractista ha de tenir present a l'hora de fixar el preu d'aquesta unitat ja que no serà d'abonament la diferència existent entre ambdues superfícies.

També s'ha de tenir present que pels amidaments del moviment de terres en general, excavacions, terraplenats i reblerts, els perfils del terreny original són els obtinguts pel procediment establert en el capítol 1.3.2, per la qual cosa no es comptabilitzarà com amidament volumètric ni d'excavacions ni de terraplenats o reblerts, l'originat per l'excavació de la terra vegetal inclosa en aquesta unitat d'obra.

En qualsevol cas les despeses originades per l'arranjament, anivellació i estesa de terra vegetal, segons els criteris del Director d'Obra en lloc i forma, incloent els abocadors, aniran a càrrec del Contractista a menys que explícitament s'especifiqui en aquest Plec i es valori en el document corresponent.

### 2.2 ENDERROCS I DEMOLICIONS

#### 2.2.1 Descripció

Enderrocs i demolicions consisteix en l'enrunament de les estructures afectades per les obres.

#### 2.2.2 Execució

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de vint centímetres (20 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt, a excepció d'indicació diferent del Projecte o de la Direcció d'Obra.

#### 2.2.3 Amidament i Abonament

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director de l'obra.

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

### 2.3 EXCAVACIÓ EN POUS I RASES

#### 2.3.1 Definició

L'excavació en pous i rases consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny i el volum limitat per l'obra, segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions a cel obert. En cas de què es presenti qualsevol dubte en referència a la

classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

Es considerarà una amplada límit de 5 m a partir de la qual no s'entendrà com a excavació en rasa, sinó que es considerarà com a excavació a cel obert. És excepció a aquesta prescripció el cas d'excavació de les pantalles de fonamentació, ja que donada la particularitat de l'excavació es consideraran també excavació en pou.

S'eliminaran les pedres de les runes situades al costat de la rasa, per tal d'evitar-ne la caiguda accidental sobre la canalització, un cop col·locada.

S'anivellarà el fons de la rasa d'acord amb el replantejament i les cotes i pendents indicats al Projecte, a fi que el pendent sigui constant entre els punt previstos de canvi de pendent. El fons de la rasa estarà net de qualsevol cos dur o aglomerant gruixut. En un sòl rocós o amb presència de restes antigues de construcció, caldrà aprofundir la rasa de vint centímetres (20 cm) per sota de la cota definitiva. A continuació, caldrà restablir el nivell amb la confecció d'un llit de suport conforme amb les indicacions donades pel Director d'Obra.

Als casos especials en que el terreny travessat presenti problemes previsibles de solidesa o estabilitat inclòs en presencia d'aigua caldrà procedir, prèviament a la instal·lació de la canonada, a realitzar les operacions o les obres de consolidació necessàries d'acord amb el que prevegi el Projecte o amb les indicacions del Director d'Obra. El mètode recomanat serà la consolidació del fons de rasa mitjançant grava de pedrera, de 20 a 40 mm, compactada al menys al 70% de la seva densitat relativa i amb el gruix de capa que determini la Direcció d'obra.

L'error màxim entre la rasant executada i la rasant teòrica està fixat en $\pm$ 2 cm, acceptant-se errors de fins a $\pm$ 5 cm.

Els treballs d'excavació de rases i pous comprendran l'encintament dels talls així com els regs periòdics per tal d'evitar la formació de núvols de pols.

### 2.3.2 Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes. mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de les rases, si és possible, es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

En les rases excavades en roca, les voladures es realitzaran tenint en compte els criteris fixats pel Director d'Obra, que podrà escollir la tècnica més adient per aconseguir una superfície lliure, plana i el menys fracturada possible.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran d'estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a

voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

Per tal de protegir l'estabilitat de les rases de forma adequada, i d'acord amb les característiques del terreny definides a l'annex de geotècnia, es procedirà a entibar les rases quan s'escaigui conforme a les indicacions contingudes en els plànols del projecte. Els plànols d'entibació així com totes les operacions per assegurar l'estabilitat de les rases seran aprovades pel Director de les Obres.

Finalment, cal tenir en compte que l'execució de rases en zones on existeixen nombrosos serveis existents pot comportar la utilització de mitjans manuals per tal de descobrir adequadament aquests serveis (canonades, cables elèctrics, etc.). La utilització d'aquests mitjans està inclosa en el preu i no comportarà en cap cas l'aplicació de preus diferenciats ni d'increments suplementaris.

### 2.3.3 Amidament i Abonament

Les excavacions en pous i rases s'amidaran per metres cúbics (m3) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

En el cas de què no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho, les que a judici del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, la càrrega sobre camió , i el transport del material per la traça per al seu ús quan s'escaigui, l'allisada de superfícies, estrebaments, esgotaments, atalls i desguassos, el sanejament de zones rocoses afectades per les excavacions, i la reconstrucció i reposició d'espones, feixes, fites i bancals al seu estat original i formació de pistes i camins necessaris per a la maquinària.

En el preu de l'excavació s'inclouen qualsevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals, mecànics o explosius.

En el preu de l'excavació de rases i pous també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Es consideren de forma separada el preu de càrrega amb mitjans mecànics i transport del material final a instal·lació autoritzada de gestió de residus així com el preu de deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs cànon.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i espones es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals. La reposició de marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

Per l'entibació de les rases es pagarà en funció de la superfície de rasa efectivament protegida.

#### 2.3.4 Normativa de compliment obligatori

- PG 3/02 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

- Decret 201/1994 -26 juliol, Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

## 2.4 APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS

### 2.4.1 Definició I Execució

Les rases que no estiguin excavades amb talussos estables de forma natural, hauran de protegir-se contra els possibles despreniments mitjançant entibacions. En qualsevol cas, aquestes proteccions hauran de ser disposades de forma immediata quan apareguin símptomes d'inestabilitat a la rasa. Especial atenció mereixen aquells casos en que la profunditat de la rasa superi el metre i mig o els dos metres.

El disseny, dimensionament i càlcul de l'entibació són d'exclusiva responsabilitat del contractista, qui haurà de lliurar a la Direcció d'Obra, si aquesta ho requereix, els plànols i càlculs justificatius de la mateixa.

Entre els sistemes de protecció més usuals, poden destacar-se els següents

- Apuntalament per quadre amb taulons i puntals.
- Entibació amb panells de fusta. Només com a solució puntual i per a profunditats petites, no superiors a dos metres. En zones urbanes amb molts serveis transversals a la rasa presenta l'avantatge, por exemple, de major accessibilitat, però en l'actualitat es rar projectar un sistema d'entibació mitjançant plafons de fusta en la seva totalitat.
- Entibació mitjançant blindatges lleugers. Son uns panells, habitualment d'alumini, de fàcil maniobrabilitat que s'uneixen longitudinalment mitjançant senzilles subjeccions. Son d'aplicació en terrenys de certa consistència i en profunditats de fins a tres metres.
- Entibació mitjançant calaixos de blindatge. Consisteix en el muntatge fora de la rasa de distintes planxes amb els seus extrems reforçats que configuren un caixó que pugui introduir-se en la rasa d'una sola vegada o a mesura que augmenti la profunditat amb l'ajut de la maquinària de l'excavació. S'usa en profunditats de fins a 3 o 4 metres.
- Entibació per panells lliscants amb guies. És un dels sistemes més utilitzats en l'actualitat. Es tracta d'unes planxes lliscants que s'introdueixen en el terreny a través d'uns perfils-guia que s'han col·locat prèviament, els quals, a la vegada, poden ser simples o dobles. Amb aquest sistema és fàcil assolir profunditats de fins a 7 o 8 metres.

#### 2.4.2 Amidament i abonament

Els apuntalaments es mesuraran i abonaran per metre lineal de rasa apuntalada en funció de la densitat del apuntalament tal i com es precisa al quadre de preus.

La estrebada es mesurarà i abonarà per m2 de superfície totalment estrebada.

### 2.5 REBLERTS DE POUS I RASES

#### 2.5.1 Definició

Els reblerts de pous i rases consisteixen en les operacions necessàries per l'estesa i compactació dels materials procedents de les excavacions o de préstecs sempre que no siguin considerades com terraplenats i reblerts.

La seva execució inclou les següents operacions:

Compra o lloguer de préstecs; permisos, llicències i cànons dels préstecs; neteja, esbrossada i retirada de la terra vegetal dels préstecs; selecció dels materials de préstec i condicionament final d'aquest amb la restitució de la terra vegetal i els serveis afectats.

Excavació dels llocs de préstec.

Transport des dels llocs de préstec fins al lloc d'utilització.

Estesa de la tongada.

Humectació o dessecació de la tongada.

Compactació de la tongada fins al grau exigit.

Allisada de les superfícies exteriors i refinat de les superfícies vistes.

Aquestes tres últimes, es reiteraran quantes vegades siguin necessàries.

En cas que el material procedent de les excavacions compleixi les condicions que s'assenyalen més endavant, les tres primeres operacions no es consideraran.

#### 2.5.2 Característiques

##### 2.5.2.1 Materials.

Els materials a emprar en reblerts de pous i rases seran aquells que compleixin les prescripcions assenyalades en aquest Plec envers a la seva utilització i funcionalitat.

El Director d'Obra serà qui aprovarà els materials a emprar per la formació de reblerts de pous i rases que podran procedir de préstecs autoritzats pel mateix Director d'Obra.

Els materials procedents de les excavacions de pous i rases s'empraran per la formació dels corresponents reblerts quan s'aprovin per part del Director d'Obra a fi de complir de les característiques assenyalades en aquest Plec envers el seu ús i funció.

##### 2.5.2.2 Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm

Es col·locarà en llit de canonada de 20 cm segons plànols, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa.

##### 2.5.2.3 Reblert amb sauló o material seleccionat

En general pel rebliment de rases s'utilitzarà terres de bona qualitat i d'humitat apropiada, quedant totalment prohibit l'ús de fang, runa i materials similars. El cobriment de la canonada es realitzarà amb material seleccionat (sauló).

La granulometria d'aquest material serà similar a la que estableix el PG-3 per aquest tipus de material.

Caldrà procedir a una preparació de la base de la rasa amb un assentament de sauló de, com a mínim vint centímetres (20 cm) de gruix amb el regleteig i l'anivellament corresponents.

Es col·locarà en llit i arronyonat de canonada segons plànols, estesa i compactació al 95% del PM. El sauló o material seleccionat que es col·loqui haurà de ser caracteritzat com:

- Contingut en matèria orgànica inferior al zero amb dos per cent (MO < 0,2%), segons UNE 103-204.
- Contingut en sals solubles en aigua, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent (SS < 0,2%), segons NLT 114.
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres (Dmàx ≤ 20 mm)

#### 2.5.2.4 Reblert amb material adequat

La granulometria d'aquest material serà similar a la que estableix el PG-3 per aquest tipus de material.

Pel reblert de rases de canonades l'article 332.5.3 del plec PG-3 (Ordre Circular 326/00), estableix que en la part alta del reblert es poden utilitzar materials que no produeixin danys a les canonades. La grandària màxima admissible de les partícules serà de 10 centímetres i es col·locarà en tongades fins arribar a un grau de compactació no inferior al 95% del Próctor Modificat.

S'emprarà per als reblerts ubicats per sobre de la clau de la canonada tal i com s'indica al document 2. Plànols.

El material adequat que es col·loqui haurà de ser caracteritzat com:

- Contingut en matèria orgànica inferior a l'u per cent (MO < 1%).
- Contingut en sals solubles en aigua, incloent el guix, inferior al zero amb dos per cent (SS < 0,2%).
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres ($D_{màx}$ ≤ 100 mm)

#### 2.5.2.5 Condicions generals.

Es consideraran com inadequades aquelles terres que presentin dos màxims en la corba corresponent a l'assaig Proctor, o siguin d'una naturalesa tal que dues mostres de la mateixa terra, una en estat natural i l'altra prèviament dessecada en estufa a 110º fins a un pes constant, tinguin límits líquids que difereixin en més d'un vint per cent (20 %).

L'aigua incorporada en el moment de la compactació de les terres no superarà en més d'un deu per cent (10 %) la definida com òptima en l'assaig Proctor Normal, a menys que així ho ordeni el Director d'Obra.

Quan la humitat de les terres superi l'òptima Proctor, podrà reduir-se el contingut d'aigua del terra mitjançant una barreja de materials secs o substàncies higroscòpiques adients, com per exemple la calç viva, si bé s'haurà de tenir l'autorització del Director d'Obra, qui en funció de les característiques del terra i el seu contingut d'humitat determinarà la dosificació del material a afegir i el procediment a emprar.

#### 2.5.2.6 Ús.

Segons el lloc d'utilització, els materials a emprar seran:

Pous i rases en general: Materials adequats o seleccionats.

Pous i rases drenants: Materials seleccionats drenants.

Els materials seleccionats drenants corresponen a materials granulars (tot-ú natural, sorra de tossal, etc.), amb granulometries fines, sense plasticitat i amb una capacitat drenant sense les exigències que corresponen al material drenant especificat com a tal en aquest Plec.

A judici del Director d'Obra es podran modificar les tipologies dels materials a emprar en els diferents llocs d'ús, prevalent la utilització de materials amb poc o moderat assentament.

#### 2.5.2.7 Materials no utilitzables en reblerts de pous i rases.

Els materials que no compleixin les especificacions requerides (plasticitat, contingut de matèria orgànica, dificultat de compactació, etc.) i per tant, no siguin utilitzables en l'execució de reblerts de pous i rases, es transportaran a l'abocador de forma immediata, o s'estendran en les zones que expressament assenyali el Director d'Obra, en gruixos no superiors a 40 cm.

#### 2.5.2.8 Sòls tumescibles i sòls amb guixos.

Es prohibeix terminantment l'ús de sòls que augmentin de volum per absorció d'aigua. El límit màxim d'inflació es determinarà mitjançant un assaig C.B.R. amb sobrecàrrega corresponent a un ferm pel trànsit lleuger; en aquestes condicions la inflació màxima no serà superior al dos per cent (2%).

Es prohibeix així mateix l'ús de sòls amb un contingut de sulfats superior al sis per cent (6%).

### 2.5.3 Execució

Els reblerts de pous i rases s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Per tal que les despeses originades per l'esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i la dels reblerts dels pous i rases.

#### 2.5.3.1 Preparació de la superfície d'assentament.

Les superfícies damunt de les quals es realitzaran els reblerts, s'hauran de compactar si així ho especifica el Director d'Obra, havent-se realitzat prèviament la neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal i material inadequat.

El grau de compactació del terreny original serà igual a l'exigit al reblert.

El Director d'Obra fixarà la utilització d'aquests materials provinents de les excavacions, segons el compliment de les condicions exigides al reblert.

Si sobre el terreny damunt el qual s'ha d'assentar el reblert existeixen corrents d'aigua superficials o subàlvees, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones fora de l'àrea on s'hagi de realitzar el reblert abans de començar la seva execució. Aquestes obres s'executaran d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Si el reblert s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles d'alteracions de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització o substitució segons els criteris fixats pel Director d'Obra.

#### 2.5.3.2 Estesa de les tongades.

Per la construcció dels reblerts s'empraran materials que compleixin les especificacions exigides anteriorment, estenent-los en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles. El gruix serà l'adient perquè amb els mitjans emprats s'obtingui el grau de compactació exigit.

Els materials de cada tongada tindran característiques uniformes, o pel contrari es barrejaran per tal d'aconseguir-ho.

No s'estendrà cap tongada que no s'hagi comprovat la idoneïtat de la subjacent, autoritzant la seva estesa el Director de l'Obra.

En cas que una tongada presenti una humitat excessiva no s'autoritzarà l'estesa de la següent fins que s'hagi corregit l'anterior.

Els reblerts en zones amb reduïda capacitat portant seran susceptibles de realitzar-se amb l'estesa prèvia d'un geotèxtil, sempre que hagi estat aprovat prèviament pel Director d'Obra.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades, haurà de tenir la pendent transversal suficient per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

#### 2.5.3.3 Humectació i dessecació.

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

Quan la humitat dels materials sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adients, com la dessecació per llaurat, l'afegiment de material sec o d'altres, fins aconseguir la humitat òptima del material.

#### 2.5.3.4 Compactació de les tongades.

El gruix de les tongades serà del ordre de 20 cms i de 25 cm com a màxim.

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat.

En les zones que assenyali prèviament el Director d'Obra, la compactació haurà d'assolir el cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat.

Els mitjans mecànics que es podran fer servir per compactar el reblert, a fi de garantir l'absència de qualsevol tipus de perjudici a la canonada, són els que es mostren a la taula adjunta, basada a la norma UNE 127916:2004, actualment en fase de redacció. No s'admetran mitjans de compactació superiors als indicats a la taula:

| Alçada sobre la clau del tub (m) | Compactació recomanada | Tipus de càrrega | Tipus de compactador | Pes del rodet (T) |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Només lateral | Qualsevol | Granota o safata | |
| Entre 0 i 0,5 m | Preferiblement lateral | Qualsevol | Granota o safata | |
| Entre 0,7 i 1 m | Lateral i superior | Estàtica | Rodet llis o neumàtics | 3 |
| Mes de 1 m | Lateral i superior | Estàtica | Rodet llis o neumàtics | 10 |
| | | Dinàmica | Rodet llis | 2 |

#### 2.5.3.5 Limitacions en l'execució.

Els reblerts s'executaran quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2º C).

Per damunt de les capes en execució es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'aquestes capes es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. L'Adjudicatari serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, a la reparació d'aquests segons les indicacions del Director d'Obra.

### 2.5.4 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula.

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CONTROL DEL MATERIAL** | | | | | |
| | | | **Adequat** | **Seleccionat** | **Sel. drenant** |
| Grandària màxima | 104 / 72 | 1 cada 10000 $m^3$ | $\varnothing_{màx} < 10$ | $\varnothing_{màx} < 8$ | $\varnothing_{màx} < 5$ |
| % passa # 0.080 | 104 / 72 | 1 cada 10000 $m^3$ | % ≤ 35 % | % ≤ 25 % | % ≤ 25 % |
| Matèria orgànica | 117 / 72 | 1 cada 10000 $m^3$ | MO ≤ 1 % | MO = 0 % | MO = 0 % |
| Límit Líquid | 105-106 / 72 | 1 cada 10000 $m^3$ | $LL_{(\% \# 0.4)} < 40$ | LL < 30 | No plàstica |
| Índex Plasticitat | | | | IP < 10 | No plàstica |
| Proctor Normal | 108 / 72 | 1 cada 5000 $m^3$ | $\delta_{PN} \geq 1.75$ | $\delta_{PN} \geq 1.75$ | $\delta_{PN} \geq 1.90$ |
| CBR | 111 / 78 | 1 cada 10000 $m^3$ | CBR > 5 | CBR > 10 | CBR > 20 |
| Inflament (CBR) | 111 / 78 | 1 cada 10000 $m^3$ | Inf. < 2% | Inf. ≤ 0 % | Inf. ≤ 0 % |
| Sals solubles | | 1 cada 10000 $m^3$ | [ ] < 6 % | [ ] < 2 % | [ ] < 0 % |
| **CONTROL D'EXECUCIÓ** | | | | | |
| Gruix | -- | Periòdica-ment | e ∈ [ 25 - 40 ] cm | | |

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ |
|---|---|---|---|
| Humitat i Densitat | 102-109 / 72 | 1 cada 500 $m^3$ | $\delta_{in\ situ} > 95\ \% \ \delta_{PN}$<br><br>( • ): Veure apartat corresponent en aquest Plec |

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

### 2.5.5 Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per metres cúbics ($m^3$) de material compactat, mesurat per diferència entre els perfils corresponents a les seccions teòriques finals i els perfils teòrics de les excavacions, descomptant tots els materials que s'abonen en altres unitats d'obra.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, procedent principalment de les excavacions o eventualment de préstec.

S'entén inclòs en el preu l'abocament, l'estesa, l'humectació o dessecació, la compactació i el refí de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

Si la Contracta es proveeix, al seu càrrec, de zones de préstec i dels materials de préstec, aquesta decisió, així com l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri del Director d'Obra. En tal cas, el preu assenyalat comprendrà la compra del material; l'excavació, garbellat, selecció i càrrega del material al lloc de préstec sobre camió; el transport al seu lloc d'utilització, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació i el refí de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament d'aquest amb terra vegetal i la reposició dels serveis afectats en aquest.

La restitució de la capa de terra vegetal en un gruix no inferior a 30 cm., en el casos que així ho ordeni el Director d'Obra, també s'inclou en el preu.

L'elecció del tipus de material a emprar seguint els requisits assenyalats en aquest Plec, no comportarà cap tipus de modificació de preu, llevat que com a tal hi figuri en els quadres de preus i en el pressupost.

Aquest preu inclou així mateix, el desviament de corrents d'aigua i la captació i conducció de les corrents subàlvies en la zona de fonamentació dels reblerts de pous i rases.

La reducció del gruix de les tongades per aconseguir el grau de compactació exigida no comportarà cap mena d'increment econòmic.

Així mateix, les operacions de barreja de material i les operacions de dessecació d'aquest s'inclouen en el preu.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat.

Un augment en el grau de compactació per ordre del Supervisor d'Obra i/o del Director d'Obra, no reflectit en la memòria o en la descripció que figura en els quadres de preus, podrà comportar un increment de preu. Aquest es valorarà en el mateix percentatge que l'increment del grau de compactació. Per exemple, l'augment de la densitat exigida del 95 % al 100 % comportarà un increment del 5 % del preu establert pel 95 %, independentment del tipus d'assaig Proctor de referència.

Aquest sobrecost no serà d'abonament si els graus de compactació descrits en els quadres de preus són inferiors als exigits en aquest Plec.

Els medis i sistema de compactació, malgrat siguin imposats pel Director d'Obra a fi d'aconseguir els graus de compactació exigits amb la qualitat i condicions assenyalades en aquest Plec, no comportaran cap increment econòmic.

En el preu del reblert s'inclou qualsevol mitjà que s'utilitzi per la seva execució, ja sigui manual o mecànic.

No seran d'abonament les operacions que a criteri del Director d'Obra s'hagin de dur a terme per corregir les superfícies amb diferències superiors a les tolerades.

Tal i com s'especifica en les excavacions, la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original. Així mateix, en els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà ni l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 30 cm., ni el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada, no comptabilitzat sota cap concepte.

L'Adjudicatari reomplirà, sense modificació de preu, tots els buits derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica a emplenar.

Els excessos de reblerts, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats pel Director d'Obra, no es consideraran abonables i en cada cas s'hauran d'excavar en la forma que hom indiqui sense que l'esmentada excavació sigui d'abonament.

#### 2.5.6 Normativa de compliment obligatori

PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

### 2.6 TRANSPORT DE TERRES

Els tipus de transport de terres que s'efectuaran es resumeixen en els següents:

- Transport a abocador controlat: Sota aquesta definició s'inclouen tots els transports de terres amb diferent percentetge de roca a abocador.
- Transport interior de terres: S'inclouran els transports de terres des del punt d'excavació fins al lloc que determini la Direcció d'Obra, dintre de la mateixa obra i per a un posterior ús.

El transport de terres, en tot cas, es mesura per perfils teòrics d'excavació.

Els preus d'excavació com d'aportació procedents de préstec o de lloc d'acopi en obra, ja inclouen la càrrega al camió de transport.

## 3 OBRES DE FORMIGÓ

### 3.1 ACER CORRUGAT PER ARMADURES

#### 3.1.1 Definició

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, al conjunt de barres d'acer que presenten en la seva superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que és sotmès.

#### 3.1.2 Materials

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades tipus B-500-S

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1ª qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

#### 3.1.3 Execució

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesatge i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Les armadures es col·locaran netes de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa, la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Les barres es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cèrcols dels suports, les armadures de l'extradós de les peces prefabricades, murs, lloses i voladissos, i en general en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments, mínim de 5 cm.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

#### 3.1.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula següent:

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CONTROL DELS MATERIALS** | | | | | | | |
| Identificació<br><br>Certificats d'adherència | 36068 :94 | | Normativa vigent<br><br>*(EHE )* | | | | |
| Doblegat simple | 36068: 94 | 2 provetes cada ∅ cada 20 Tn. | No han de presentar esquerdes | | | | |
| Doblegat-desdoblegat | 36068: 94 | 2 provetes cada ∅ cada 20 Tn. | No han de presentar esquerdes | | | | |
| Assaig de tracció | 36068: 94 | 2 provetes cada ∅ cada 200 Tn.<br><br>mínim: 3 assaigs | TIPUS | $F_Y$ | $F_S$ | $\varepsilon_R$ | $F_S / F_Y$ |
| | | | B 400 S | 400 | 440 | 14 | 1.05 |
| | | | B 500 S | 500 | 550 | 12 | 1.05 |
| **CONTROL GEOMÈTRIC** | | | | | | | |
| Massa i secció transversal | 36068: 94 | 2 provetes cada ∅ cada 20 Tn. | | ∅ | % | | |
| | | | | 6 - 25 | -5 | | |
| | | | | 32 - 50 | -4 | | |

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ovalitat | 36068: 94 | 2 provetes cada ∅ cada 20 Tn. | ∅ | $\varnothing_{màx}$ - $\varnothing_{mín}$ | |
| | | | 6 - 8 | 1.0 | |
| | | | 10 - 14 | 1.5 | |
| | | | 16 - 25 | 2.0 | |
| | | | 32 - 50 | 2.5 | |
| Corrugues<br><br>a) amplada<br><br>b) alçada | 36068: 94 | 2 provetes cada ∅ cada 20 Tn. | | | $a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$<br><br>$h \geq h_{homologat}$ |
| c) separació | | | | | $s \leq s_{homologat}$ |
| d) angle | | | | | $\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$ |
| **CONTROL D'EXECUCIÓ** | | | | | |
| Longitud i disposició | | Inspecció prèvia al formigonat | segons plànols | | |
| Armadura flexió ppal. | | Inspecció prèvia al formigonat | paraments exteriors | | |

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rectitud | | Inspecció prèvia al formigonat | rectes | | | |
| Lligams | | Inspecció prèvia al formigonat | immobilitat | | | |
| Rigidesa del conjunt | | Inspecció prèvia al formigonat | rígid | | | |
| Netedat | | Inspecció prèvia al formigonat | netes | | | |
| Recobriment | | Inspecció prèvia al formigonat | Tipus | Elements en general | | Làmines, prefabricats | |
| | | | ambient | 250<=$f_{ck}$<400 | $f_{ck}$≥400 | 250<=$f_{ck}$<400 | $f_{ck}$≥400 |
| | | | I | 20 | 15 | 15 | 15 |
| | | | **II** | **30** | **25** | **25** | **25** |
| | | | III | 40 | 35 | 35 | 30 |

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

#### 3.1.5 Amidament i abonament

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (Kg) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva longitud, incloent solapaments i aplicant les pesades unitàries als diferents diàmetres emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els especejaments dels armats seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament, tall, doblegament i col·locació de les armadures, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar els engraellats i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

### 3.2 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES

#### 3.2.1 Definició

Es defineix com a malla electrosoldada d'acer a emprar en formigó armat, als elements industrialitzats d'armats que es presenten en pannells rectangulars constituïts per barres d'acer corrugat i soldades a màquina, i que presenten en la superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que està sotmès i que compleixen les condicions prescrites en UNE 36.092/96.

#### 3.2.2 Materials

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1a qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

Els panells estaran formats per barres que es disposaran aïllades o aparellades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres, poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm. La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vagades la separació en aquelles, ni superior a 300 mm.

### 3.2.3 Execució

Els panells seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesada i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè el acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Els panells es col·locaran nets de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Els panells es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

### 3.2.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels pannells a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ |
|---|---|---|---|
| **CONTROL DELS MATERIALS** | | | |
| Identificació Certificats d'adherència | 36092 | | Normativa vigent *( EHE )* |
| Doblegat simple | 36092 | 2 provetes cada ∅ cada 20 Tn. | No han de presentar esquerdes |
| Doblegat-desdoblegat | 36092 | 2 provetes cada ∅ cada 20 Tn. | No han de presentar esquerdes |
| Desenganxament | 36462 | 2 provetes $\varnothing_p$ cada 500 Tn. mínim: 1 assaig | $F_D \geq 0.35 \times A_S \times F_Y$ |

| ASSAIGS | | UNE / NLT | | MOSTREIG | | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Assaig de tracció | 36401 | 2 provetes $\varnothing_p$ cada 200 Tn. mínim: 3 assaigs | TIPUS | $F_Y$ | $F_S$ | $\varepsilon_R$ | $F_S$ / $F_Y$ |
| | | | B 500 T | 500 | 550 | *8* | *1,03* |
| **CONTROL GEOMÈTRIC** | | | | | | | |
| Massa i secció transversal | 36092 | 2 provetes cada $\varnothing$ cada 20 Tn. | | $\varnothing$ | % | | |
| | | | | 6 - 25 | -5 | | |
| | | | | 32 - 50 | -4 | | |
| Ovalitat | 36092 | 2 provetes cada $\varnothing$ cada 20 Tn. | | $\varnothing$ | $\varnothing_{màx}$ - $\varnothing_{mín}$ | | |
| | | | | 6 - 8 | 1.0 | | |
| | | | | 10 - 14 | 1.5 | | |
| | | | | 16 - 25 | 2.0 | | |
| | | | | 32 - 50 | 2.5 | | |
| Corrugues<br>a) amplada | | 36092 | | 2 provetes cada $\varnothing$ cada 20 Tn. | | $a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$ | |
| b) alçada | | | | | | $h \geq h_{homologat}$ | |
| c) separació<br>d) angle | | | | | | $s \leq s_{homologat}$<br>$\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$ | |
| **CONTROL D'EXECUCIÓ** | | | | | | | |
| Longitud i disposició | | | | Inspecció prèvia al formigonat | | segons plànols | |
| Armadura flexió principal | | | | Inspecció prèvia al formigonat | | paraments exteriors | |
| Rectitud | | | | Inspecció prèvia al formigonat | | rectes | |
| Lligams | | | | Inspecció prèvia al formigonat | | immobilitat | |
| Rigidesa del conjunt | | | | Inspecció prèvia al formigonat | | rígid | |

| ASSAIGS | | UNE / NLT | | MOSTREIG | | | | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Netedat | | | | Inspecció prèvia al formigonat | | | | netes | | | |
| Recobriment | | | Inspecció prèvia al formigonat | Tipus | | Elements en general | | Làmines, prefabricats | | | |
| | | | ambient | 250<=$f_{ck}$ <400 | $f_{ck}$≥400 | 250<=$f_{ck}$ <400 | $f_{ck}$≥400 | | | | |
| | | | I | 20 | 15 | 15 | 15 | | | | |
| | | | **II** | **30** | **25** | **25** | **25** | | | | |
| | | | III | 40 | 35 | 35 | 30 | | | | |

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre de cada panell. En l'assaig de tracció la proveta tindrà almenys una barra transversal soldada.

En una ocasió, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà la càrrega de desenganxament per a cada diàmetre emprat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

### 3.2.5 Amidament i abonament

Les malles electrosoldades d'acer s'amidaran per metres quadrats ($m^2$) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva superfície, incloent solapaments o be per *Kg* aplicant els pesos unitaris als diferents pannells emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Les característiques geomètriques dels pannells a utilitzar en l'obra seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de les malles, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar les malles i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

## 3.3 FORMIGÓ

### 3.3.1 Definició

Es defineix com formigó el producte format per una barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, i eventualment productes d'addició, que al prendre's i endurir-se adquireix una notable resistència.

Els formigons compliran les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

### 3.3.2 Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran per aquestes obres on els definits en els articles del present Plec i compliran les condicions que per ells es fixen en els següents articles.

#### 3.3.2.1 Ciment

##### *3.3.2.1.1 Definició.*

El ciment Pòrtland es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clinker i sense cap més addició que pedra i guix natural.

##### *3.3.2.1.2 Condicions generals.*

El ciment haurà de complir les condicions exigides per la "Instrucción para la recepcción de cementos. (RC-08)", així com les fixades en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

##### *3.3.2.1.3 Tipus de ciment.*

El Director d'Obra serà qui aprovarà el tipus de ciment a emprar en cadascuna de les obres de formigó, sense que la seva decisió comporti cap modificació del preu establert per l'abonament d'aquesta unitat d'obra.

Els ciments a emprar seran preferentment del tipus II ó tipus IV i de classe 32,5 o superior. En el cas de les peces prefabricades el ciment serà tipus I de classe 42,5.

##### *3.3.2.1.4 Tipus de ciment en presència de sulfats.*

Segons les normes americanes, l'agressivitat dels sòls i les aigües amb sulfats envers al formigó es classifica segons la taula ,on també es fixa el contingut màxim d'aluminat tricàlcic del clinker.

| | **% $SO_4^{-2}$ soluble sòls** | **P.p.m. $SO_4^{-2}$ aigües** | **% $C_3A$** |
|---|---|---|---|
| **Menyspreable** | 0.00 % a 0.10 % | 0 a 150 | ----- |
| **Positiu** | 0.10 % a 0.20 % | 150 a 1000 | < 8 % |
| **Considerable** | 0.20 % a 0.50 % | 1000 a 2000 | < 5 % |
| **Important** | > 0.50 % | > 2000 | < 5 % |

##### *3.3.2.1.5 Subministrament i emmagatzemen.*

El ciment serà transportat en envasos homologats en els que hi haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remissió amb les mateixes indicacions citades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets i de forma que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris perquè no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En cas de què s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles amb la finalitat de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli airejament del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les piles que formen els sacs.

#### 3.3.2.2 Aigua

L'aigua a emprar haurà de complir amb l'especificat en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

Com a norma general, es podran utilitzar, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en el forjat i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de què no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin les condicions fixades en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

#### 3.3.2.3 Àrid fi

##### *3.3.2.3.1 Definició.*

Es defineix com a àrid fi a utilitzar en formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7050).

##### *3.3.2.3.2 Condicions generals.*

L'àrid fi a emprar haurà de complir amb l'especificat en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

L'àrid fi a utilitzar serà preferentment de riu. En cas que les sorres no procedeixin de graveres de riu i siguin sorres naturals, sorres procedents de matxuqueig, o una barreja d'ambdues, sancionada la seva utilització per la pràctica, correspondrà al Director d'Obra la seva aprovació.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

##### *3.3.2.3.3 Manipulació i emmagatzematge.*

L'emmagatzematge d'àrids fins, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

#### 3.3.2.4 Àrid gruixut

##### *3.3.2.4.1 Definició.*

Es defineix com a àrid gros a utilitzar en formigons, la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

##### *3.3.2.4.2 Condicions generals.*

L'àrid gruixut a emprar haurà de complir amb l'especificat en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà preferentment de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra o grava natural o altres productes, la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica. En tot cas, l'àrid es composarà d'elements nets, sòlids resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

##### *3.3.2.4.3 Manipulació i emmagatzematge.*

L'emmagatzematge d'àrids gruixuts, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mides i sempre de manera que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o rebuig, de la utilització d'un àrid determinat, es farà després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Si s'escau, el Director d'Obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

El gruix màxim dels àrids no haurà d'excedir dels 20 mm.

#### 3.3.2.5 Àrids de les peces prefabricades

Els àrids a emprar en el formigons de les peces prefabricades seran preferentment els següents:

- Sorres d'origen calcari
  - Grandària 0-3 naturals.
  - Grandària 3-6 artificials.
- Gravetes silícies grandària 6-12 artificials.
- Gravetes silícies grandària 12-20 artificials

#### 3.3.2.6 Additius

***3.3.2.6.1 Definició.***

S'anomena additiu per a formigó a un material diferent de l'aigua, dels àrids i del ciment, que s'empra com a ingredient del formigó i s'afegeix a la barreja immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó.

***3.3.2.6.2 Ús.***

L'ús d'additius en els formigons amb qualsevol finalitat, no podrà fer-se sense autorització expressa del Director d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, els quals justifiquin, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar un perill per a les armadures.

En qualsevol cas, sigui a criteri del Director d'Obra o a criteri del Contractista amb l'aprovació del primer, no se'n derivaran sobrecostos per l'ús d'aquests.

***3.3.2.6.3 Condicions generals.***

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

Hauran de ser de marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les obres.

Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i el mateixos àrids que hagin d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.

A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà variable.

No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químics qualitatius, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó en quantitats superiors als límits equivalents tolerats en l'aigua d'amassat per la unitat de volum de formigó. S'exceptuarà el cas extraordinari d'ús autoritzat de clorur càlcic.

La solubilitat en l'aigua ha de ser total, qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.

L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.

Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas han de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració almenys durant deu (10) hores.

Perquè pugui autoritzar-se l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inerts que entren en la composició del producte.

***3.3.2.6.4 Classificació dels additius.***

Els additius es classifiquen en:

- Airejants.
- Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors a acceleradors.
- Retardadors.
- Acceleradors.
- Altres additius químics.

**3.3.2.6.4.1 Airejants.**

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire clos en la massa del formigó durant la seva fabricació i posada en obra, produint gran quantitat de bombolles de dimensions microscòpiques, homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desgel, i d'altra banda augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, així com reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (polpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteínics, àcids greixosos resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els airejants compliran les següents condicions:

No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini i de peròxid d'hidrogen.

No es permetrà l'ús d'airejants no compensats que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, incloent-se en aquesta restricció les possibles oclusions derivades d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.

Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de dimensions uniformes i molt petites, de deu (10) a cinc-centes (500) micres.

El pH del producte airejant no serà inferior a set (7) ni superior a deu (10).

Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó.

A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als vint-i-vuit (28) dies, en més del quatre (4) per cent per cada ú (1) per cent d'augment d'aire clos, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.

La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.

No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

#### 3.3.2.6.4.2 Plastificants.

S'anomenen plastificants els additius per a formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a què la seva molècula, en fase aquosa, és per un costat hipotensa-activa en les superfícies on està absorbida, i per l'altre és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apolar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els plastificants compliran les següents condicions:

Seran compatibles amb els additius airejants amb absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, quan hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.

El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.

No han d'augmentar la retracció de l'adormiment.

La seva eficàcia ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1,5% del pes del ciment).

Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

#### 3.3.2.6.4.3 Retardadors.

Són productes que s'empren per a retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatat, formigonat en temps calorós, per evitar junts en el formigonat d'elements de grans dimensions, etc.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els retardadors compliran les següents condicions:

No han de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients però sense additiu.

No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

**3.3.2.6.4.4 Acceleradors.**

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials.

S'empren durant el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del formigó, únicament està justificat en casos concrets molt especials i quan no són suficients altres mesures de precaució contra les gelades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció de prolongada duració, etc. En qualsevol cas, i com en tot ús d'additius, l'ús d'acceleradors ha de ser autoritzat expressament pel Director d'Obra.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada en obra de formigó, i en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

Un dels acceleradors més utilitzat és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies en impureses són les següents:

| | **Clorur càlcic** | **Clorurs alcalins** | **Clorur magnèsic** | **Aigua** | **Impureses** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Clorur càlcic granulat** | ≥ 94 % | ≤ 5 % | ≤ 1 % | | |
| **Clorur càlcic en escates** | ≥ 77 % | ≤ 2 % | ≤ 2 % | ≤ 10,5 % | ≤ 0,5 % |

Les granulometries dels diferents tipus de clorur càlcic seran:

| | **# 9,52 mm (3/8")** | **#6,35mm (1/4")** | **# 0,83 mm (nº20)** |
|---|---|---|---|
| **Clorur càlcic granulat** | 100 % | 95-100 % | 0-10 % |
| **Clorur càlcic en escates** | 100 % | 80-100 % | 0-10 % |

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no sofreixi cap alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els acceleradors compliran les següents condicions:

És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se en l'obra, per determinar la dosificació estricta del additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.

El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per a garantir la distribució uniforme de l'accelerador en tota la massa.

El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.

El clorur càlcic precipita les substàncies que composen la majoria dels additius airejants, pel qual accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.

El clorur càlcic accentua la reacció àlcali-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'àlcalis.

El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerant o en el terreny.

No es permetrà l'ús de clorur càlcic en estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.

Està absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretensat.

**3.3.2.6.4.5 Altres additius químics.**

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels esmentats en l'article anterior i que s'empraran en l'elaboració de formigons per millorar alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Es classifiquen en:

Hidròfugs.

Curing compounds.

Anticongelants.

Desencofrants.

3.3.2.6.4.5.1 Hidròfugs.

Els hidròfugs o impermeabilitzants de massa no s'utilitzaran, degut a què la seva eficàcia es dubtosa vers els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples acceleradors de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o impermeabilitzants, i que el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, en enlluiments sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de fonts o filtracions mitjançant arrebossades i entubats de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència on no sigui determinant la qualitat del morter o formigó en quant a resistència, retracció o durabilitat.

3.3.2.6.4.5.2 Productes filmògens de curat.

*Definició.:*

Els productes filmògens de curat són aquells aptes per la seva aplicació damunt de superfícies horitzontals i verticals de formigó amb l'objectiu de retardar la pèrdua d'aigua durant el període d'enduriment, i reduir al mateix temps la temperatura del formigó exposat a la radiació solar.

S'empraran com a mitjà de curat del formigó fresc, i també per a un posterior curat del formigó després del desencofrat o d'un curat per reg inicial.

*Característiques:*

Els productes filmògens de curat constaran d'un pigment blanc finament dividit i un vehicle, ja barrejats per la seva immediata utilització sense alteració. El producte presentarà un aspecte blanc o metàl·lic uniforme al ser aplicat uniformement damunt d'una superfície de formigó.

El producte filmògen tindrà la consistència necessària per ser aplicat, per mitjà d'un polvoritzador, en un gruix uniforme, a una temperatura superior a quatre (4) graus centígrads.

El producte haurà d'adherir-se al formigó fresc que ja s'hagi adormit o endurit suficientment a fi de no patir deterioraments durant la seva aplicació, i també al formigó humit endurit, formant una pel·lícula contínua quan s'apliqui en la dosi especificada.

Aquesta pel·lícula, una vegada seca, haurà d'ésser contínua, flexible i sense trencaments o forats visibles, quedant intacta almenys set (7) dies després de la seva aplicació. El producte líquid filmògen pigmentat no haurà de reaccionar de manera perjudicial amb el formigó, particularment amb l'aigua i els ions de calci.

El producte filmògen de curat s'haurà de poder emmagatzemar, sense deteriorar-se, durant sis (6) mesos com a mínim. Aquest producte no podrà sedimentar ni formar crostes en l'envàs, podent adquirir una consistència uniforme després de sacsejar-se lleugerament o d'ésser agitat amb aire comprimit. En l'assaig de sedimentació a llarg termini, segons el mètode ASTM D 1309, la raó de sedimentació no serà inferior a quatre (4).

La composició i elements dels productes hauran de complir les dos limitacions següents:

La porció volàtil del producte serà un material no tòxic ni perillosament inflamable.

La porció volàtil comprendrà ceres naturals o de petroli, o bé resines. El contingut de substàncies no volàtils s'obtindrà mitjançant assaigs d'acord amb la Norma ASTM D 1644, mètode A.

El producte, assajat segons la Norma ASTM C 156, no tindrà una pèrdua d'aigua superior a cinquanta mil·ligrams per centímetre quadrat de superfície (0,055 g/cm²) durant setanta-dues (72) hores.

Aquest producte assajat amb la Norma ASTM E 97, comptarà amb un poder reflector de la llum natural no inferior al seixanta per cent (60%) del diòxid de magnesi.

El producte després de l'assaig que a continuació es descriu, estarà sec al tacte en menys de quatre (4) hores. S'aplicarà aquest producte a un tauler impermeable, en la dosi que s'especifica, i estarà sotmès a una corrent d'aire a una temperatura de vint-i-tres graus amb més menys un grau i set dècimes de grau centígrad (23º C ± 1,7º C), amb una humitat relativa del cinquanta-cinc per cent amb més menys un 5 per cent (55% ± 5%) i a una velocitat aproximada de tres metres per segon (3 m/s), recorrent tota la superfície del tauler. La pel·lícula formada s'assajarà pressionant moderadament amb el dit. Es considerarà seca quan es conservi l'estat inicial de blanura i viscositat i la pel·lícula es mantingui ferma.

Després de dotze (12) hores de la seva aplicació, el producte no romandrà viscós, no s'adherirà al calçat, no quedarà marcat quan es camini sobre ell ni proporcionarà al formigó una superfície lliscant.

L'ús de productes filmògens de curat serà expressament autoritzat pel Director d'Obra.

L'ús d'additius per la cura no disminuirà les precaucions per formigonat en temps calorós.

3.3.2.6.4.5.3 Anticongelants.

Els anticongelants no seran aplicats excepte si es tracta d'acceleradors de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat segons les normes exposades.

3.3.2.6.4.5.4 Desencofrants.

Els desencofrants a emprar en la construcció dels dipòsits i de qualsevol element que quedi en contacte amb l'aigua, seran desencofrants per a ús alimentari.

Els desencofrants es podran utilitzar una vegada s'hagi comprovat que no es produeixen efectes perjudicials en la qualitat intrínseca ni en l'aspecte extern del formigó.

En cap cas es permetrà l'ús de desencofrants que ocasionin el descobriment de l'àrid del formigó, ni amb fins estètics, ni per evitar el tractament dels junts de treball entre tongades, ni en caixetins d'ancoratge.

En la fabricació de prefabricats s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics, igualment per a ús alimentari.

### 3.3.3 Característiques

#### 3.3.3.1 Tipus.

Els formigons es classificaran, per la seva utilització en les diverses classes d'obra, d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, establint-se els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

| **TIPUS** | **HM-15** | **HM-20** | **HA-25** | **HA-30** | **HA-35** |
|---|---|---|---|---|---|
| $f_{ck}$ | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |

Les estrcutures de formigó en contacte permanent amb aigua comptaràn amb formigó amb una classe d'exposició IIa-Qa.

#### 3.3.3.2 Dosificació.

La dosificació dels materials que composen el formigó es realitzarà per pes, tenint en compte la seva missió posterior, havent d'ésser en tot cas acceptada pel Director d'Obra.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de cent setanta-cinc (200) quilograms pels formigons en massa i de tres-cents (300) quilograms pels formigons armats.

En cas de formigons que hagin de realitzar una funció d'impermeabilitat i l'alçada d'aigua sigui superior a cinc (5) metres de columna d'aigua, la dosificació mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de tres-cents cinquanta (350) quilograms.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció adequada.

#### 3.3.3.3 Consistència.

La docilitat del formigó serà la necessària per a què, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, aquest embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin fluixers. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE 83313.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran els que figuren en la següent taula:

| CONSISTÈNCIA | ASSENTAMENT | TOLERÀNCIA |
|---|---|---|
| Seca | 0 - 2 cm | 0 cm |
| Plàstica | 3 - 5 cm | ± 1 cm |
| Tova | 6 - 9 cm | ± 1 cm |
| Fluida | 10 - 15 cm | ± 2 cm |

La consistència del formigó serà la més seca possible, compatible aquesta amb els mètodes de posada en obra, compactació, impermeabilitat, compacitat i acabat que s'adoptin i estableixin.

Els formigons tindran preferentment una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició d'un superplastificant, en els formigons de les peces prefabricades, podent-se reduir a criteri del Director d'Obra en funció de la compacitat i impermeabilitat obtinguda en els formigons executats.

La consistència del formigó exigida en cada cas es podrà aconseguir mitjançant l'ús restrictiu i molt acurat d'additius que prèviament hauran de ser aprovats pel Director d'Obra, complint tot allò que se'ls exigeix en aquest Plec i en les normes d'aplicació dels subministradors.

En aquests casos, als resultats de la mesura de la consistència segons la Norma UNE 83313, se'ls hi aplicaran els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius, a excepció feta dels superfluidificants. En aquest cas, l'addició del superfluidificant es realitzarà a obra, després de comprovar la consistència del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual en quant a fórmula de treball emprada, tipus i quantitat de ciment, consistència i resistència.

#### 3.3.3.4 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

La posada en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Pòrtland a utilitzar, la tipologia, classe i granulometria dels àrids, el gruix màxim de l'àrid gros, la consistència del formigó, els continguts en pes de ciment, àrid fi, àrid gros i aigua, tot això per metre cúbic de barreja, i la marca, tipus, quantitat i dosificació en pes de ciment dels additius emprats. Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.

El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

El Contractista presentarà sempre, i degudament avalada pels assaigs previs, la fórmula de treball proposada. Si el Director d'Obra no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs. Els resultats d'aquests seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment s'esculli pels formigons en contacte amb aigua haurà de tenir en compte els següents punts:

El tipus de ciment Pòrtland a utilitzar respondrà a les especificacions d'aquest plec.

Les sorres seran preferentment de riu i només podran ser d'una altra procedència si així ho accepta el Director d'Obra.

El gruix màxim d'àrid serà de 20 mm. Els formigons armats en contacte amb aigua tindran un gruix màxim d'àrid de 12 mm per tal d'augmentar la dosificació de ciment i la seva impermeabilitat. Solament en casos justificats el Director d'Obra podrà modificar aquesta prescripció, augmentant-ho com a màxim fins a 20 mm. En particular, el formigó de les peces prefabricades podrà tenir un gruix màxim d'àrid de fins a 20 mm si la fabricació d'aquestes és molt acurada, aconseguint-se una gran compacitat del formigó tant per la fórmula de treball com per la vibració realitzada, sense presentar coqueres ni defectes superficials.

La consistència del formigó serà com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició de superfluidificant, en els formigons de prefabricats, ajustant-se en tot cas segons els medis de col·locació a obra. Les consistències han d'estar prèviament aprovades pel Director d'Obra.

El contingut mínim de ciment serà de 200 Kg/$m^3$ en els formigons en massa i de 300 kg/$m^3$ en els formigons armats.

La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55, no podent-se superar la relació 0,55 a menys que així ho decideixi expressament el Director d'Obra.

Com a referència inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes un 60% serà menor de 2 mm. i un 40% entre 2 i 6 mm.

La resistència característica del formigó serà $f_{ck}$ > 350 kp/$cm^2$ en el revestiment amb peces prefabricades i $f_{ck}$ > 250 en revestiments amb formigó col·locat a obra.

Es podrà recórrer a l'addició de productes airejants per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó, mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es farà ús preferentment de productes derivats de resina de pi tipus VINSOL o equivalent.

En les peces prefabricades es podrà emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

### 3.3.4 Execució

#### 3.3.4.1 Formigó de neteja.

Prèviament a la col·locació de les armadures en fons de fonamentació, sabates, lloses i soleres, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-150 en un gruix de 5 cm. com a mínim, col·locant-se separadors entre aquesta capa i l'armadura corresponent.

Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

#### 3.3.4.2 Posada en obra.

Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. El Director de l'Obra, podrà modificar aquest termini si s'empren conglomerants o addicions especials, podent augmentar-ho, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin favorables condicions d'humitat i temperatura. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'embulls que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

El lliurament del formigó haurà de regular-se de manera que la seva posta en obra s'efectuï d'una manera contínua; i per tant, els intervals de lliurament de pastat destinats a obres iniciades, no hauran de ser tant amplis com per a permetre un forjat del formigó col·locat. En cap cas excediran dels trenta minuts (30 min). Tota remesa haurà d'anar acompanyada del corresponent justificant on consti l'hora de càrrega del barrejador, dosificació, additius si n'hi hagués i temps màxim teòric fins a la seva posta en obra sense minvar les característiques específiques.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,50 m) quedant prohibit el llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats.

Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, llevat que el Director d'Obra ho autoritzi, expressament, en casos particulars.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que l'extrem de la màniga no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.), que s'elimini tot l'excés de rebot del material, i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

A l'hora d'abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, posant-hi cura especialment als llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avançament es realitzi en tot el seu gruix.

En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

En pilars, el formigonat s'efectuarà de forma que la seva velocitat no sigui superior a dos metres d'alçada per hora (2 m/h), i removent enèrgicament la massa, perquè no quedi

aire pres, i vagi assentant uniformement. Quan els pilars i elements horitzontals recolzats en ells s'executin d'un mode continu, es deixaran transcórrer almenys, dues hores (2 h) abans de procedir a construir els indicats elements horitzontals, a fi de què el formigó dels pilars hagi assentat definitivament.

#### *3.3.4.2.1 Posada en obra sota l'aigua*

Per a evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament, en una taula compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, cangilons tancats de fons mòbil, o per altres mitjans aprovats pel Director d'Obra, i no haurà de remoure's després de ser dipositat. Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el deslavatge de la barreja.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant, aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el desvalatge del formigó. L'extrem de càrrega estarà, en tot moment, submergit totalment en el formigó, i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de barreja per a evitar l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitjà de cangilons de fons mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament recolzant-se sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat. Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, a fi de mantenir, tant com es pugui, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i d'evitar la segregació i deslavatge de la barreja.

### 3.3.4.3 Compactació.

La compactació dels formigons s'executarà amb vibradors, amb la intensitat suficient per aconseguir un formigó compacte i impermeable, sense defectes superficials i amb un acabat de qualitat.

De la compactació es tindrà cura especialment en els paraments i cantonades de l'encofrat, eliminant la possibilitat d'existència de buits i reflux del formigó.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies, s'aplicaran movent-los lentament, de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri en la tongada subjacent, i retirar-se també verticalment, sense desplaçar-los transversalment mentre siguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se, a aquest efecte, que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm.) i serà l'adequada per a produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm.) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaria un o més dels vibradors emprats, i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

### 3.3.4.4 Curat.

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà al formigó a un procés d'immersió amb una cobertura mínima de 5cm d'aigua, que es perllongarà al llarg del termini que a l'efecte fixi el Director de l'Obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

El curat es perllongarà fins que el formigó hagi adquirit un setanta per cent (70%) de la resistència característica fixada al projecte.

El termini mínim de curat es fixa en set (7) dies.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar la fisuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó, es podran mantenir humides les superfícies mitjançant arpilleres, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, que s'hauran de regar freqüentment.

Aquests terminis, prescrits com a mínims, hauran d'augmentar-se en un cinquanta per cent (50%) en temps sec, o quan les superfícies hagin d'estar en contacte amb aigües o infiltracions agressives.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que aquests mètodes ofereixin les garanties necessàries per a evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

Quan per l'enduriment s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície, abans del primer enduriment del formigó.

Al procedir al desencofrat, es recobriran també, per polvorització del producte d'enduriment i les superfícies que hagin de quedar ocultes.

En el cas d'utilitzar la calor com agent accelerador de l'enduriment, el Director de l'Obra haurà d'aprovar el procediment que es vagi a emprar, sent aconsellable que la temperatura no sobrepassi els vuitanta graus centígrads (80° C), i que la velocitat d'escalfament no excedeixi de vint graus centígrads per hora (20° C/h).

Si la intensitat de la temperatura així ho requereix, el Director d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries que proporcionin el correcte aïllament tèrmic.

#### 3.3.4.5 Toleràncies

L'acabat de les superfícies de llosa serà fratasat mecànic.

La màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurats respecte d'una regla de tres metres (3 m) de longitud aplicada en qualsevol direcció, serà de cinc mil·límetres (5 mm).

#### 3.3.4.6 Limitacions en l'execució.

##### *3.3.4.6.1 Formigonat en temps fred*

El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus centígrads (0° C). A aquests efectes, el fet de què la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per a preveure que el límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb un gruix que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en cas de què s'empri ciment Pòrtland. Si s'utilitza ciment siderúrgic o puzolànic, les temperatures esmentades hauran d'augmentar-se en cinc graus centígrads (5° C).

Amb formigons en massa amb ciment Pòrtland, els límits de temperatures fixats als dos primers paràgrafs d'aquest article podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C), si s'utilitza una addició que porti clorur càlcic. Sempre i en tot cas, la utilització d'additius anticongelants haurà de ser autoritzada pel Director d'Obra.

En els casos que, per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director d'Obra, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè durant l'adormiment i enduriment del formigó no es produeixen deterioraments locals en els elements corresponents, ni descensos permanents en les seves característiques.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per a evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per a comprovar les resistències assolides, prenent-se, en el seu cas, les precaucions que dicti el Director de l'Obra.

La temperatura de la massa de formigó, en l'abocament, no serà inferior a cinc graus centígrads (5° C).

Es prohibeix abocar el formigó quan els armats, motlles, encofrats, etc. tinguin una temperatura inferior a zero graus centígrads (0° C).

#### *3.3.4.6.2 Formigonat en temps calorós*

Quan el formigonat es realitzi en temps calorós, es prendran les mesures adients a fi d'evitar una evaporació lleugera de l'aigua en què es barregi, tanmateix mentre s'efectuï el transport com durant la col·locació del formigó.

Una vegada aplicat el formigó, es protegirà del sol i especialment del vent per tal d'evitar el seu desecament.

Aquestes mesures han d'extremar-se quan hi hagi altes temperatures i vent sec simultàniament. Si resulta impossible mantenir humida la superfície de formigó es suspendrà el formigonat.

En tot cas, es suspendrà el formigonat si la temperatura ambient és superior a quaranta graus centígrads (40º C), llevat que s'adoptin les mesures oportunes i amb l'autorització expressa del Director de l'Obra.

#### *3.3.4.6.3 Formigonat en temps de pluges*

El formigonat es suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director d'Obra.

### 3.3.4.7 Junts

Els junts poden ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Els junts de dilatació estaran definits en els Plànols. Els de contracció i formigonat es fixaran d'acord al Pla d'Obra i a les condicions climatològiques, però sempre abans del formigonat i prèvia aprovació del Director de l'Obra.

Es tindrà cura que els junts derivats de les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es prevegin efectes deguts a la retracció, es deixaran els junts oberts durant un temps perquè les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. Tot seguit, i amb el temps suficient previ al formigonat, es raspallarà i s'humectarà la superfície del formigó endurit, saturant-lo sense entollar-lo. Seguidament es reprendrà el formigonat, tenint especial cura de la compactació en les zones pròximes al junt.

En junts especialment importants, es pot raspallar el formigó endurit amb morter procedent del mateix formigó que s'utilitzi per l'execució de l'element.

En elements verticals, sobre tot suports, es trauran uns centímetres de profunditat de la capa superior del formigó abans que hagi adormit, per evitar els efectes del reflux de la pasta que segrega l'àrid gros. S'ha de tenir especial cura, en aquesta operació, que l'àrid gros quedi visible parcialment, però sense separar-se de la massa de formigó.

### 3.3.5 Acabats

S'aplicarà en la superfície ja acabada de tots els elements de formigó en contacte amb l'interior dels dipòsits un revestiment cementós, impermeable i flexible amb certificat per aigua potable aplicat en dos capes en consum mig de 2,5 kg/m2. Previ a aquesta aplicació s'haurà de detejar els paraments amb el sisitema i productes prescrits. El mètode d'aplicació i els productes a emprar seran els que es prescriuen a continuació:

1- Neteja de paraments previa a l'aplicació de sistemes d'impermeabilització amb equip d'Hidroneteja de pressió i amb producte Sanigen Nf de Sucitesa o equivalent, en proporcions i condicions d'execució especificades per la Direcció d'Obra.

2- Aplicació d'imprimació epoxi sense disolvent Lotumprimer Grano-Tech o equivalent como pont d'unió entre el sustrat i el tractament amb resines.

3- Aplicació del material Hycote 151 E o equivalent com  a capa d'acabat.

Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó.

Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal

comprovació es realitzarà mitjançant assaigs previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el present Plec.

Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

Designació de la central de fabricació del formigó.

Número de sèrie de la fulla de subministrament.

Data de lliurament.

Nom del destinatari del formigó.

Especificació del formigó.

Fórmula de treball emprada.

Tipus, classe, categoria i marca del ciment.

Contingut de ciment.

Gruix màxim d'àrid.

Relació a/c.

Consistència.

Resistència.

Tipus, quantitat i marca d'additius si n'hi ha.

Procedència i quantitat de cendres si n'hi ha.

Designació específica del lloc de subministrament.

Quantitat de formigó.

Hora de càrrega del camió formigonera.

Identificació del camió.

Hora límit d'utilització del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual i el Contractista comprovarà que efectivament totes les dades exigides hi figuren i que aquestes coincideixen amb les característiques reals del formigó contingut en cada camió. La no coincidència de les característiques reals amb les indicades en el full de subministrament, tenint en compte les toleràncies admissibles, comportarà pel contractista l'obligació de rebutjar el formigó contingut en el camió en qüestió, i de comunicar-ho al Director d'Obra.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula següent.

| ASSAIGS | UNE/ NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ |
|---|---|---|---|
| **CONTROL DELS MATERIALS** | | | |
| **Aigua** | | | |
| Substàncies dissoltes | 7130 | | $[\ ] \leq 15$ gr / l |
| Sulfats expressats en $SO_4^{-2}$ | 7131 | | $[\ SO_4^{-2}\ ] \leq 1$ gr / l |
| Hidrats de carbó | 7132 | | No n´hi hauran |
| Clorurs en $Cl^-$ | 7178 | | $[\ Cl^-\ ] \leq 6$ gr / l |
| Exponent d'hidrogen pH | 7234 | | $pH \geq 5$ |
| Substàncies orgàniques solubles en èter | 7235 | | $[\ ] \leq 15$ gr / l |
| **Sorra** | | | |
| Densitat | | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | |
| Contingut matèria orgànica | 7082 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $Color_{dissolució} \geq Color_{patró}$ ($\geq \equiv$ més obscur) |
| Terrossos d'argila | 7133 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $\leq 1$ % |
| Partícules toves | 7134 | 1 cada 5.000 | 0 % |

| ASSAIGS | UNE/ NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ |
|---|---|---|---|
| | | $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | |
| Fins que passen pel # 0.080 | 7135 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | ≤ 6 % |
| Resistència a l'atac del sulfat sòdic | 7136 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $W_o$ - $W_f$ / $W_f$ ≤ 10 % |
| Resistència a l'atac del sulfat magnèsic | 7136 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $W_o$ - $W_f$ / $W_f$ ≤ 15 % |
| Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment | 7137 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | No n'ha de presentar |
| Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de $\gamma$ = 2 gr/$cm^3$ | 7244 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | ≤ 0.5 % |
| Friabilitat de la sorra | 83115 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | IF ≤ 40 |
| Compostos de sofre | 83120 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | ≤ 0.4 % granulat sec |
| Equivalent de sorra | 83131 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | EA ≥ 75 |
| Absorció d'aigua | 83133 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $W_f$ - $W_o$ / $W_f$ ≤ 5 % |
| Anàlisi granulomètric | 7139 | 1 cada setmana | Corba ± 10 % Dosificació |
| Humitat | 102 / 72 | 1 cada dia | Ajust de l'aigua de la dosificació |
| **Graves** | | | |
| Densitat | | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | |
| Terrossos d'argila | 7133 | 1 cada 5.000 | ≤ 0.25 % |

| ASSAIGS | UNE/ NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ |
|---|---|---|---|
| | | $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | |
| Partícules toves | 7134 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | ≤ 5 % |
| Fins que passen pel # 0.080 | 7135 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | ≤ 1 % |
| Resistència a l'atac del sulfat sòdic | 7136 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $W_o$ - $W_f$ / $W_f$ ≤ 12 % |
| Resistència a l'atac del sulfat magnèsic | 7136 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $W_o$ - $W_f$ / $W_f$ ≤ 18 % |
| Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment | 7137 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | No n'ha de presentar |
| Coeficient de forma | 7238 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | CF ≥ 0.15 |
| Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de $\gamma$ = 2 gr/$cm^3$ | 7244 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | ≤ 1 % |
| Desgast de Los Angeles | 83116 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | Coeficient ≤ 40 |
| Compostos de sofre | 83120 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | ≤ 0.4 % granulat sec |
| Absorció d'aigua | 83133 | 1 cada 5.000 $m^3$ o 1 cada 6 mesos. | $W_f$ - $W_o$ / $W_f$ ≤ 5 % |
| Anàlisi granulomètric | 7139 | 1 cada setmana | Corba ± 10 % Dosificació |

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ciments** | | | | | | | | | |
| Resistència a compressió | 80101 | 1 cada 500 T | | | 2 DIES | 7 DIES | 28 DIES | | |
| | | | | | (mín) | (mín) | (mín) | (màx) | |
| | | | | 55 A | 30 | -- | 55 | -- | |
| | | | | 55 | 25 | -- | 55 | -- | |
| | | | | 45 A | 20 | -- | 45 | 65 | |
| | | | | 45 | -- | 30 | 45 | 65 | |
| | | | | 35 A | 13, 5 | -- | 35 | 55 | |
| | | | | 35 | -- | 20 | 35 | 55 | |
| | | | | 25 | -- | 15 | 25 | -- | |
| Principi i fi d'adormiment | 80102 | 1 cada 500 T | | | TIPUS I | | TIPUS I - O | | |
| | | | | | Després | Abans | Després | Abans | |
| | | | | 55 | 45 ' | 12 h | 45 ' | 12 h | |
| | | | | 45 | 60 ' | 12 h | 60 ' | 12 h | |
| | | | | 35 | 60 ' | 12 h | 60 ' | 12 h | |
| | | | | 25 | 60 ' | 12 h | 60 ' | 12 h | |

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | TIPUS I | TIPUS I - O |
| Agulles de Le Chatelier | 80103 | 1 cada 500 T | | 55, 45, 35 | Expansió ≤ 10 mm | Expansió ≤ 10 mm |
| Pèrdua al foc | 80215 | 1 cada 500 T | | 55, 45, 35 | PF ≤ 5 % | PF ≤ 3.5 % |
| Residu insoluble | 80215 | 1 cada 500 T | | 55, 45, 35 | RI ≤ 5 % | RI≤ 2.5 % |
| Clorurs | 80215 | 1 cada 500 T | | 55, 45, 35 | $Cl^-$ ≤ 0.1 % | $Cl^-$ ≤ 0.1 % |
| Triòxid de sofre | 80215 | 1 cada 500 T | | 55 | $SO_3$ ≤ 4.5 % | $SO_3$ ≤ 4.5 % |
| | | | | 45 | $SO_3$ ≤ 4.5 % | $SO_3$ ≤ 4.5 % |
| | | | | 35 | $SO_3$ ≤ 4 % | $SO_3$ ≤ 4 % |
| **CONTROL DE L'EXECUCIÓ** | | | | | | |
| Dosificació<br><br>Aigua i ciment | | Periòdicament | Plàstica [ 3 a 5 ] Vibrat enèrgic a obra<br>Tova [ 6 a 9 ] Vibrat o apisonat | | | |

| Tipus ambient | Relació màx. A / C | Contingut mín. ciment kg / $m^3$ | |
|---|---|---|---|
| | | Formigó massa | Formigó armat |
| I | 0.65 | 200 | 250 |
| IIa | 0.60 | - | 275 |
| **II b** | **0.55** | **-** | **300** |
| IIIa | 0.50 | - | 300 |

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ |
|---|---|---|---|
| | | | IIIb 0.50 - 325 |
| Resistència | 83301 /03 /04 | 2 sèries 6 provetes cada 100 $m^3$ | III c 0.45 - 350<br>IV 0.50 - 325<br>$f_{est} \geq f_{ck}$ |
| Consistència | 83313 | 1 cada sèrie | CONSISTÈNCIA / ASSENTAMENT / TOLERÀNCIA<br>Seca 0 - 2 cm 0 cm<br>Plàstica 3 - 5 cm ± 1 cm<br>Tova 6 - 9 cm ± 1 cm<br>Fluida 10 - 15 cm ± 2 cm |
| Curat | | | $f_c \geq 0.7\ f_{ck}$ ; T ≥ 7 dies |

Les provetes tindran un procés de curat anàleg a l'establert en els formigons dels quals s'extreuen, considerant-se els resultats de resistència obtinguts mitjançant aquest tipus de curat, anàlegs als obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE 83301, podent-se aplicar les decisions derivades del control de resistència fixades en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Els assaigs de consistència es realitzaran majoritàriament a obra i segons la norma UNE 83313, havent-se de contrastar els resultats amb l'albarà corresponent, que té caràcter contractual.

La utilització d'additius, en tipus, quantitats etc., haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

En el cas d'ús d'additius en el formigó, i tenint en compte tot el que s'exigeix en aquest Plec i en les normes d'utilització dels industrials, els assaigs de consistència es realitzaran segons la mateixa norma, aplicant-se els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius. En el cas d'ús de superfluidificant, la consistència es mesurarà abans d'afegir-lo, operació que es realitzarà a peu d'obra.

En cas que es realitzi l'assaig de consistència a un camió formigonera i el resultat no estigui comprés dintre del rang fixat en l'anterior taula, es rebutjarà aquesta. Si aquesta situació es presenta freqüentment, el Director d'Obra ordenarà al Contractista el canvi de subministrador, sent els sobrecostos derivats d'aquesta decisió a càrrec d'aquest.

Si la resistència estimada del formigó de les provetes corresponents no supera la resistència característica especificada, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, no comprometent l'estabilitat o resistència d'aquests elements. Assajades aquestes, es calcularà la resistència característica per mitjà de les corbes d'enduriment corresponents, tenint en compte les temperatures registrades des del moment del formigonat. Es podran complementar aquests assaigs amb mètodes d'auscultació dinàmica i altres suficientment sancionats per l'experiència.

En funció dels resultats d'aquests assaigs, dels estudis encarregats pel Director d'Obra, i si s'escau, dels resultats dels assaigs estàtics de posta en càrrega, el Director d'Obra decidirà l'acceptació, reforç o demolició dels elements en qüestió, essent totes les despeses d'aquests assaigs, estudis i proves, a càrrec del Contractista, així com les conseqüències econòmiques i temporals derivades de qualsevol decisió, que inclouen penalitzacions per termini o per defecte de qualitat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

### 3.3.6 Amidament i abonament

Els formigons s'amidaran per metres cúbics (m3) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessàries per a la fabricació, transport, posada en obra en les condicions descrites, compactació, execució de juntures i reg i curat del formigó segons les prescripcions del Director d'Obra.

S'inclouen també els excessos de formigó derivats de sobreamples en l'execució, d'irregularitats del terreny o de les capes granulars sobre les quals s'estenen soleres o capes de neteja, i els excessos derivats de la falta de confinament lateral, com es el cas també de les capes de neteja.

Els preus inclouen així mateix l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament els increments derivats de la modificació per part del Director d'Obra del gruix màxim d'àrid, tipus i quantitat de ciment i consistència del formigó per tal d'aconseguir uns formigons d'una alta compacitat i impermeabilitat (veure article referent a l'obtenció de la fórmula de treball). Aquestes modificacions consisteixen bàsicament en la reducció del gruix màxim d'àrid de 20 mm a 12 mm, la dosificació mínima de ciment de 200 Kg/$m^3$ en els formigons en massa i de 300 kg/$m^3$ en els formigons armats, una relació aigua/ciment com a màxim de 0,55 i una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida en els formigons de prefabricats.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

## 3.4 ENCOFRATS I MOTLLES

### 3.4.1 Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat a emmotllar in situ els formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent per aquest últim el que queda embegut en el formigó.

### 3.4.2 Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran acer o fusta.

### 3.4.3 Execució

#### 3.4.3.1 Generalitats.

Abans d'iniciar les operacions de formigonat, el Contractista haurà de tenir l'aprovació expressa del Director de l'Obra de l'encofrat realitzat, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat en quant a l'obra acabada de formigó.

S'autoritza l'ús de tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica havent de justificar-se aquelles altres que es proposin i que, per la seva novetat, així es requereixi a judici del Director de les Obres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi puguin aplicar, no podran contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Els encofrats s'humectaran abans de formigonar a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó i es netejaran especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar la seva neteja. Aquestes obertures hauran d'ésser segellades abans de formigonar amb l'objectiu de què no deixin fugir les pastes durant el formigonat.

Es obligatori l'ús de desencofrant per a ús alimentari.

Tant els junts com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i duresa necessàries perquè, durant el temps previst del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació que s'ha exigit o adoptat, no es produeixin esforços anormals en el formigó, ni durant la col·locació a obra ni en el període d'enduriment. Així mateix, tampoc es produiran moviments localitzats en els encofrats superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els enllaços dels diferents elements o panells dels motlles hauran d'ésser sòlids i senzills per tal de facilitar el seu muntatge i desmuntatge.

Els encofrats de fons dels elements plans o rectes de més de sis metres (6 m) de llum lliure, es disposaran amb la contrafletxa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat en l'intradós.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser suficientment llises i uniformes a fi que els paraments de les peces de formigó emmotllades en aquests no presentin

defectes, deformacions, ressalts ni rebaves superiors a cinc mil·límetres (5 mm) d'alçada.

Quan es realitzi l'encofrat d'elements de gran alçada i poc gruix, d'un sol cop, es preveuran en les parets laterals dels encofrats finestres de control, les quals tindran les mides suficients per tal de permetre la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran en un espai vertical i horitzontal no superior a un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Les superfícies corbes s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu curvilínia. Les aproximacions de les corbes amb poligonals tan sols es realitzaran amb l'autorització expressa del Director d'Obra i s'hauran de seguir els criteris que aquest fixi per tal d'aconseguir la qualitat desitjada en les superfícies.

Els encofrats perduts hauran d'ésser suficientment hermètics per tal que no penetri en el seu interior la lletada de ciment. Es subjectaran adequadament als encofrats exteriors amb la finalitat que no es moguin durant la col·locació i compactació del formigó. Es tindrà especial cura de què no nedin en l'interior de la massa de formigó fresc.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries a fi que les arestes vives del formigonat estiguin ben realitzades col·locant si és necessari angulars metàl·lics en les arestes exteriors dels encofrats, o utilitzant un sistema igualment eficaç. El Director de l'Obra podrà autoritzar, si o creu adient, la utilització de matavius per aplanar aquestes arestes. No es permetran imperfeccions superiors a 5 mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Els productes que s'utilitzin a fi de facilitar el desencofrat o desemmotllat hauran de complir amb l'especificat en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" i estar aprovats pel Director de l'Obra. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos antiadherents formats per silicones, o preparats amb olis solubles amb aigua o grassa diluïda, defugint en tot cas de l'ús de gas-oil, grassa corrent, o qualsevol altre producte anàleg. Durant la seva aplicació s'hauran d'evitar escorrenties en les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats. Així mateix, tots aquests productes no impediran la posterior col·locació del revestiment ni la possible execució de juntures de formigonat, i particularment quan es tracti d'elements que després hagin d'unir-se entre ells.

#### 3.4.3.2 Motlles.

Els motlles que han estat utilitzats i que serviran per fabricar més elements, seran degudament rectificats i netejats.

Els motlles hauran de permetre l'evacuació de l'aire intern quan es formigoni. Per aquest motiu, en determinades ocasions serà necessari preveure respiralls.

En cas de què les peces es fabriquin en sèrie, quan els motlles corresponents a cada tongada siguin independents, hauran d'estar perfectament subjectes i travats entre ells, a fi d'evitar moviments relatius durant la fabricació, els quals poguessin modificar els recobriments de les armadures actives, i com a conseqüència les característiques resistents de les peces fabricades en aquests motlles.

En cas que els motlles hagin patit danys, deformacions, etc., i com a conseqüència hagin variat les seves característiques geomètriques respecte a les originals, no podran forçar-se a recuperar la seva forma correcta.

#### 3.4.3.3 Encofrats de fusta.

Els junts entre els diferents taulons hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat; a tal fi es podrà autoritzar l'ús d'un segellat adequat.

En el cas de formigons vistos, l'encofrat serà de fusta, ribotada, encadellada i regruixada. La fusta estarà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura. Contindrà el menor número possible de nusos, i en cas d'existir el diàmetre d'aquests serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del post. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

#### 3.4.3.4 Encofrats i motlles per formigó pretensat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es tindrà especial cura en la rigidesa dels encofrats en les zones d'ancoratge, per tal que els eixos dels tensors siguin exactament normals als ancoratges. Es comprovarà que els encofrats i motlles accepten les deformacions de les peces que en ells es formigonin i resisteixen adequadament la redistribució de càrregues que s'origina durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó. Especialment, els encofrats i motlles han de permetre, sense impediments, l'escurçament dels elements que en ells es fabriquin.

Quan un dintell té una juntura vertical de construcció, com el que es produeix en un tauler continu que es construeixi per parts o mitjançant voladissos successius, el tancament frontal d'aquesta es realitzarà per mitjà d'un encofrat que tingui tots els forats necessaris per posar-hi les armadures passives i les beines de pretensat.

#### 3.4.3.5 Desencofrat.

El desencofrat del formigó es realitzarà una vegada endurit i assolida la resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui fixi el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

El desencofrat dels costers verticals dels elements que tinguin poc gruix, podrà efectuar-se passats tres dies (3 d) després del formigonat de la peça, llevat que durant aquest període s'hagin produït temperatures molt baixes o altres causes, suficients com per alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de molt gruix o els horitzontals s'hauran de retirar abans dels set dies (7 d) amb les mateixes condicions esmentades anteriorment.

El Director de l'Obra podrà reduir els terminis anteriors a dos dies (2 d) o 4 dies (4 d) respectivament, quan el tipus de ciment emprat proporcioni un enduriment prou ràpid.

El desencofrat s'haurà de dur a terme el més aviat possible, sense que això suposi un perill per formigonat i amb la finalitat d'iniciar tot seguit les operacions de curat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es retiraran els costers dels encofrats abans de l'operació de tesat i, en general qualssevol elements d'aquests que no sigui subjector de l'estructura, a fi de què els esforços de pretensat actuïn mínimament coaccionats.

Els filferros, barres d'acer i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, es tallaran arran del parament i es protegiran i segellaran amb un morter sense retracció.

### 3.4.4 Amidament i Abonament

Els encofrats i motlles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada mesurada en les plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus

Aquesta unitat serà d'abonament sempre que en la justificació del preu o en la seva descripció no figuri explícitament que l'encofrat està inclòs en el preu del formigó.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels pannells, i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres com ara, bastides, puntals, motlles, filferros, maquinària auxiliar, desencofrant per a ús alimentari, separadors, líquid de curat, etc...

Els forjats es consideraran encofrats per la part inferior i costats laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

Les cintres tan sols seran d'abonament si així s'especifica en el projecte i si així es reflecteix en el pressupost. En cas contrari es consideraran incloses en el preu de l'encofrat.

Els preus inclouen així mateix, l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

## 3.5 JUNTS

### 3.5.1 Definició

Es defineix com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, les dilatacions i contraccions produïdes per les variacions de temperatura o reològiques del formigó.

També s'entendrà com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, els moviments relatius que es poden produir entre aquests.

Quan, en qualsevol dels dos casos, s'assegura l'absència de filtracions, les junts s'anomenen junts d'estanqueïtat.

### 3.5.2 Característiques

#### 3.5.2.1 Generalitats.

Les diferents parts de què consta una junta són:

**Fons:** Es la part de la junta més propera al terreny.

**Element impermeabilitzant:** Es la part de la junta que li dona els graus de llibertat per moure's independentment i que també té la funció d'impermeabilitat.

**Protecció:** Es la part de la junta que té com a finalitat protegir l'element impermeabilitzant.

#### 3.5.2.2 Materials

Segons les parts, els materials a emprar seran:

**1.- Fons:**

a) Res.
b) Morter M-160.
c) Perfil d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.
d) Poliestirè expandit.

**2.- Element impermeabilitzant:**

a) Poliuretà.
  a1) Imprimació per poliuretà.
  a2) Massilla de poliuretà.
b) Polisulfur.
  b1) Imprimació per polisulfur.
  b2) Massilla de polisulfur.
c) Cautxú-betum.
  c1) Imprimació de cautxú-betum.
  c2) Massilla de cautxú-betum.
d) Làmina de cautxú-betum.
  d1) Imprimació de cautxú-betum.
  d2) Làmina de cautxú-betum.
e) Banda PVC.
f) Banda hidroexpansiva.

**3.- Protecció:**

a) Res.
b) Morter M-160 sense retracció additivat.
c) Poliuretà.
  c1) Poliestirè expandit.
  c2) Imprimació per poliuretà.
  c3) Massilla de poliuretà.

##### *3.5.2.2.1 Poliuretà*

Màstic elàstic de poliuretà de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a cinc (5) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

##### *3.5.2.2.2 Polisulfur*

Màstic elàstic de polisulfur de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

#### *3.5.2.2.3 Cautxú-betum*

Compost de cautxú-betum de dos components que es barregen per produir un líquid viscós, que una vegada curat es transforma en un màstic elastomèric i impermeable.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

#### *3.5.2.2.4 Làmina cautxú-betum.*

Làmina impermeable, preformada, flexible i autoadhesiva, formada per una capa suport de polietilè d'alta densitat entrecreuat, que li proporciona una estabilitat dimensional, alta resistència a la ruptura, perforació i impactes, i un compost de cautxú-betum.

Les unions es realitzaran per solapament amb una longitud no inferior a deu (10) centímetres. Les superfícies suport han de ser planes. Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats.

L'aplicació es realitzarà en fred.

S'ha d'assegurar una bona adhesió aplicant-hi la pressió suficient i de manera que no quedi aire. No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads. El gruix de la làmina no serà inferior a un (1) mil·límetre i mig. S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

#### *3.5.2.2.5 Banda de PVC.*

Perfil preformat realitzat amb una extrusió de clorur de polivinil, amb plastificants de primera qualitat, que reuneix les següents característiques:

*1.- Junts de contracció/construcció.*

1.1.- Labiat central.

1.2.- Bulbs extrems circulars sòlids o amb hidroexplansius.

1.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

*2.- Junts de dilatació/moviment*

2.1.- Bulb central circular foradat.

2.2.- Bulbs extrems hidroexplansius o circulars sòlids.

2.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

El clorur de polivinil complirà les especificacions fixades en la norma BS 2571.

L'amplada mínima serà de cent seixanta (160) mil·límetres.

El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels bulbs extrems serà de tretze (13) mil·límetres.

Per amplades superiors a vint (20) centímetres el Director d'Obra fixarà, si així s'escau, la disposició de nervis auxiliars per millorar l'estanqueïtat.

Les unions es realitzaran mitjançant soldadura a tope dels extrems seguint les recomanacions del fabricant pel que fa referència a metodologia, eines i materials.

Les juntes prefabricades hauran de reunir com a mínim les següents característiques:

- Elasticitat suficient per a sofrir sense esquerdaments les deformacions de l'estructura. Allargament mínim tres-cents per cent (300%).

- Resistència als agents agressius igual com a mínim al formigó en que estan embotits. No exercint cap influència física o química sobre aquest.
- Podran ser empalmats per simple soldadura.
- Adherència perfecta al formigó.
- Resistència mínima a la tracció de cent quilograms per centímetre quadrat (100 kg/cm2).
- Temperatura de servei, entre menys deu (-10º C) i major de cinquanta graus centígrads (+50º C).

#### *3.5.2.2.6 Banda hidroexpansiva*

Perfil preformat sòlid realitzat amb una barreja de resines hidrofíliques i cautxú de neoprè en forma de cinta sòlida.

Les bandes hidroexpansives s'han de col·locar a totes les juntes constructives, de dilatació i d'estanqueitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

L'amplada mínima serà de vint (20) mil·límetres. El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

Les unions es realitzaran mitjançant solapament recte d'una longitud no inferior a cent (100) mil·límetres.

La fixació al suport de formigó es realitzarà amb l'adhesiu recomanat pel fabricant. Si la superfícies molt irregular i rugosa s'utilitzarà un morter epoxi.

#### *3.5.2.2.7 Morter M-160*

El morter a utilitzar en la realització de les junts serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morter" d'aquest Plec i que tingui una resistència característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat.

Serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'esmentat article pel que fa referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

#### *3.5.2.2.8 Morter M-160 additivat.*

El morter additivat a utilitzar en la realització de les junts serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morter" d'aquest Plec, amb una resistència característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat, i amb els següents productes d'addició afegits per millorar les seves propietats.

1.- Fibres de polipropilè.

a) Grandària: Vint-i-cinc (25) mil·límetres.

b) Dosificació: Un (1) quilogram per metre cúbic de morter.

2.- Emulsió sintètica adhesiva (làtex).

a) Dosificació:

a.1) Ciment/arena: 1 / 1

a.2) Làtex/aigua: 1 / 2

3.- Retardador.

La dosificació d'aigua dependrà de la consistència desitjada i la resistència exigida.

A més, l'arena serà de riu rentada, amb una granulometria de 0-2 mil·límetres.

Pel que fa referència al morter, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'article "Morter" d'aquest Plec, en referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

Pel que fa referència a les addicions, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'apartat "Additius" dins l'article "Formigó" d'aquest Plec.

#### *3.5.2.2.9 Perfil d'escuma de polietilè*

Perfil preformat d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.

L'escuma de polietilè complirà les següents especificacions:

1.- Norma ASTM D3575G pel que fa referència a l'absorció capil·lar.

2.- Norma ASTM D3575E pel que fa referència a la resistència a la tracció.

3.- Norma ASTM D3575A pel que fa referència a la compressió.

Quan els perfils siguin làmines, es tallaran i es col·locaran en el suport amb cola.

Quan els perfils siguin cilíndrics, es situaran a la fondària exigida amb eines que no els deformin, aplicant-se de manera que quedi comprimit entre un vint-i-cinc (25) per cent i un cinquanta (50) per cent del seu diàmetre inicial i de manera que resisteixi la pressió del màstic d'estanqueïtat.

No ha de presentar absorció d'aigua.

Ha de ser compatible amb els màstics d'estanqueïtat utilitzats.

No s'emprarà amb màstics d'estanqueïtat aplicats en calent.

El gruix mínim de les làmines serà de deu (10) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels cilindres serà de deu (10) mil·límetres.

### 3.5.3 Execució

Segons les parts que formen una junta, els materials emprats per realitzar-la i els tipus de formigó que la composen, les junts es realitzaran segons les especificacions de la taula .

Segons la inclinació de les superfícies i la consistència de les massilles, poden existir tipologies de junts que no es poden realitzar.

Els màstics d'estanqueïtat hauran de ser tals que la seva aplicació es realitzi en fred.

No s'autoritzen, a excepció que el Director d'Obra així ho determini explícitament, els màstics d'estanqueïtat aplicats en calent.

La manipulació dels materials, les unions d'aquests, etc. tindran en compte les especificacions recomanades pels fabricants, les prescripcions fixades pel Director d'Obra i les regles de bona pràctica.

El Director d'Obra fixarà, si s'escau, la metodologia concreta d'execució de les junts, fins al grau d'exhaustivitat que consideri adient, sense que per part del Contractista se'n puguin derivar reclamacions de cap tipus doncs aquesta es fixa a fi de realitzar correctament aquesta unitat d'obra.

Si així ho determina el Director d'Obra, s'empraran peces especials per garantir unes unions correctes entre les diferents parts de les bandes de PVC (com per exemple hastials i soleres).

S'aconseguirà la màxima uniformitat en els materials a emprar.

Es tindrà molta cura en la compatibilitat dels materials, sobretot quan es produeixin unions entre ells. En cas d'incompatibilitats de materials, el Director d'Obra serà qui determinarà els que s'han emprar atenent a criteris tècnics i econòmics.

Els productes emprats en les junts hauran de ser compatibles amb l'aigua potable.

Les imprimacions que s'hagin de realitzar seran les especificades pel fabricant per a superfícies humides i poroses.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'hauran de respectar les limitacions en l'execució per les baixes temperatures.

Les imprimacions a realitzar es faran, com a norma general, amb una antelació d'una (1) hora, i sense que passin més de vint-i-quatre (24) hores.

El morter es sotmetrà a un procés de curat mitjançant la polvorització de productes filmògens, que compliran les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície.

### 3.5.4 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels morters, els additius emprats i la qualitat dels materials utilitzats (poliuretans, polisulfurs, bandes de PVC, bandes hidroexpansives, etc.), perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec, documentant-los amb els certificats del fabricant relatius a la seva idoneïtat, i en el seu defecte, amb els assaigs que siguin necessaris per a garantir-la.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

| ASSAIGS | UNE / NLT | MOSTREIG | CRITERIS D'ACCEPTACIÓ |
|---|---|---|---|
| **CONTROL DELS MATERIALS** | | | |
| Morter<br><br>Additius | | | *Veure aigua, sorra i ciment en l'article "Formigó".*<br>*Veure certificats fabricants (fibres de polipropilè,*<br>*emulsions sintètiques, retardadors)* |
| Massilles i bandes<br><br>Polisulfur | | | *Veure certificats fabricants ( poliuretà, polisulfur, cautxú-betum*<br>*bandes PVC, bandes hidroexpansives)* |
| **CONTROL DE L'EXECUCIÓ** | | | |
| Treballs previs | | Totes les junts | *Neteja, bufat i raspallat dels suports* |
| Imprimació | | Totes les junts | *Tipus d'imprimació i interval de temps mínim i màxim* |
| Massilles | | Totes les junts | $e_m \geq e_p$ |
| Bandes<br><br>Resistència del morter<br><br>Curat | | Totes les junts<br><br>2 sèries 6 provetes cada dia<br><br>Totes les junts | *Segons les especificacions d'aquest Plec*<br><br>$f_{est} \geq f_{ck}$<br><br>*Polvorització de líquid filmògen* |

La utilització de qualsevol material, additiu, etc. haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

### 3.5.5 Amidament i abonament

Les junts s'amidaran per metres lineals (ml) realment col·locades a obra, mesurades sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessaris per a la correcta execució en les condicions descrites i segons les prescripcions del Director d'Obra.

Els preus inclouen la neteja, bufat i raspallat de les junts així com el acabat superficial llis de la junta.

Així mateix, s'inclouen en els preus totes les operacions, materials i maquinària auxiliar necessària per deixar els suports secs, condició *sine qua non* per la correcta execució de la junta d'estanqueïtat, en especial, de l'element impermeabilitzant.

S'inclouen en el preu els excessos derivats de solapaments, retalls, etc.

S'inclouen en el preu, a menys que s'especifiqui el contrari i es valori conseqüentment, les peces especials de PVC a utilitzar en les bandes d'estanqueïtat.

No seran d'abonament els sobrecostos derivats de les incompatibilitats de materials que comportaran modificacions en els materials.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir els defectes, incloent-hi les coqueres.

No seran d'abonament els detalls d'obra propis d'una bona execució, així com els sobrecostos derivats de les prescripcions en l'execució fixades pel Director d'Obra.

# 4 OBRES DE CONDUCCIÓ

## 4.1 GENERALITATS

### 4.1.1 Definició

En el context del present capítol, es defineix com a canonada el conducte constituït per tubs comercials o prefabricats, convenientment units entre sí, incloses les unions, colzes, derivacions, reduccions, vàlvules i quants accessoris s'instal·lin en aquesta.

No són objecte d'aquest article les obres preliminars, les excavacions d'explanació, les excavacions subterrànies, les excavacions en rasa, la reposició dels paviments, els massissos de recolzament o d'ancoratge i les obres complementàries com ara pous de registre, pericons, etc.

Unions. Procediments i dispositius per a enllaçar els tubs entre sí de forma fixa (unió soldada o unió per encolat) o desmuntable (junts elàstics, junts rígids).

Llit. Capa de formigó o material granular sobre la que es recolza directament la canonada.

Bressol. Llit de formigó amb un arc de recolzament corresponent a un angle de noranta a cent vint graus (90º a 120º) en el centre de la canonada. També recolzament de forma cilíndrica excavat en el terreny.

#### 4.1.1.1 Classificació

Segons els materials de que estiguin formats els tubs, les canonades objete d'aquest Plec, es classifiquen en:

- Canonada de formigó armat
- Canonada de formigó armat amb camisa de xapa
- Canonada d'acer inoxidable
- Canonada d'acer amb soldadura helicoïdal
- Canonada de fosa
- Canonada de plàstic: PEAD

Segons la resistència a la pressió hidràulica interior les canonades es classifiquen en:

- Canonades de pressió o en càrrega.
- Canonades sense pressió o en règim de làmina lliure.

Segons la seva instal·lació les canonades es classifiquen en:

- Canonades a l'aire.
  - A l'intempèrie.
  - En recintes tancats (en galeries, en edificis, etc.).
- Canonades soterrades.
  - En rasa estreta.
  - En rasa ampla.
  - En rasa terraplenada.
  - Sota terraplè.
- Canonades subaquàtiques.

#### 4.1.1.2 Normativa

Les canonades per abastament d'aigua potable compliran les condicions fixades en el vigent *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"* del MOPU. El material component d'aquestes canonades complirà la normativa sanitària vigent en particular, el R.D. 1138/1990, de 14 de setembre (BOE núm. 226 de 20 de setembre de 1990), i la Resolució de la Subsecretaria per a la Sanitat, del Ministeri de Sanitat i Consum, de 4 de novembre de 1982.

### 4.1.2 Materials

#### 4.1.2.1 Tubs.

Els tubs compliran les prescripcions establertes en els apartats corresponents del present plec.

En la selecció del material dels tubs i la classe d'aquests s'haurà de tenir en compte, a més de la durada de la seva vida útil, els següents factors:

*A). Accions mecàniques, individualment i en les seves combinacions més desfavorables.*

- Pes propi del tub.
- Pes del fluid a transportar.
- Càrregues verticals del reblert, en canonades soterrades.

- Càrregues concentrades, especialment del trànsit, en canonades soterrades.
- Pressió hidràulica interior: Màxima pressió interior de servei, incrementada en la sobrepressió per cop d'ariet calculada, o estimada, en tant per cent de l'anterior; o, si fos més gran, la pressió hidrostàtica màxima possible.
- Depressió interior, per buidatge brusc de la canonada.
- Pressió exterior uniforme: en canonades soterrades sota el nivell freàtic i en canonades subaquàtiques.
- Reaccions de recolzament, en canonades amb recolzaments aïllats.
- Assentaments diferencials, en canonades soterrades.
- Esforços longitudinals, d'origen tèrmic i/o mecànic.

*B). Accions físico-químiques.*

- Atac químic del fluent. Aigües naturals agressives, de baix pH o que continguin sals dissoltes, aigües residuals de poblacions i residuals industrials.
- Agents meteorològics. Radiació solar ultraviolada en tubs de plàstic, insolació, temperatures extremes.
- Temperatura del fluent, especialment en tubs de plàstic.
- Potencial agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica, en canonades soterrades.
- Envelliment autogen del material polimèric, en canonades de plàstic. En funció del temps, de la temperatura i de l'estat tensional permanent del material dels tubs; especialment la disminució progressiva de la seva resistència mecànica i del mòdul elàstic.

*C). Altres factors.*

- En canonada a l'exterior: Conservació de la protecció superficial, conservació i reparació de junts i dispositius de recolzament, i possibles desperfectes per actes de vandalisme.
- En canonades soterrades: Conseqüències de possibles avaries, mitjans de revisió i conseqüències de les aturades i cost de les reparacions. Protecció anticorrosiva de les canonades metàl·liques amb pintures o amb protecció catòdica.

En tot cas s'haurà de comprovar l'aptitud dels tubs i de les seves unions o junts, per assegurar el seu bon comportament davant els factors assenyalats anteriorment. Aquesta comprovació es farà per a cadascun dels trams de canonada sotmesos a diferents condicions de servei i d'instal·lació, considerant les accions independentment, així com, en la seva combinació possible més desfavorable.

En els casos de canonades soterrades serà obligatòria la comprovació mecànica dels tubs davant les càrregues ovalitzants, suposada la canonada buida. No es sobrepassaran les tensions de treball ni les deformacions d'ovalització admissibles, segons sigui el tipus de material i les condicions de servei. Quan es tracti de material polimèric es tindran en compte les resistències i el mòdul de deformabilitat corresponents al final de la vida útil exigida en el Projecte, en funció del temps, de la temperatura del fluent i de la tensió a que estigui sotmès el material del tub de manera permanent.

En els casos de canonades sotmeses a pressió exterior uniforme, com ara les canonades soterrades sota el nivell freàtic i les subaquàtiques, s'haurà de comprovar que no existeix risc de col·lapse o pandeig transversal dels tubs. El coeficient de seguretat al pandeig no serà inferior a dos (2), en cap cas.

Els mètodes de càlcul que s'emprin seran els adequats a la classe del material dels tubs i hauran de ser avalats per l'experiència.

#### 4.1.2.2 Unions.

Els tipus d'unions seran els definits en els Plànols i en el present Plec.

El Contractista estarà obligat a presentar plànols de detall dels junts i també especificarà les característiques dels materials i elements que la formen i les instruccions de muntatge.

El Contractista presentarà els certificats dels assaigs i proves realitzats pel fabricant que garanteixin l'eficiència del junt o unió proposta.

L'aprovació pel Director del tipus d'unió proposta es considerarà provisional, a reserva del resultat de les proves per trams de la canonada instal·lada.

Les unions hauran de complir les següents condicions:

- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

- Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives externes i internes, segons les circumstàncies de l'obra i duració de la vida útil exigida en el Projecte.
- Estanquïtat de la unió a la pressió de prova dels tubs, establerta per la normativa vigent o pel present Plec.
- Estanquïtat de la unió contra eventuals infiltracions des de l'exterior cap a l'interior de la canonada.

Per la seva deformabilitat les unions es divideixen en rígides i elàstiques. Rígides són aquelles que impedeixen el moviment relatiu entre els tubs acoblats entre sí. Elàstiques són aquelles que, sense perdre la seva estanquïtat, poden admetre lleugers moviments motivats per variacions dimensionals, assentaments del recolzament i girs, sense detriment de les seves condicions resistents.

Les unions rígides podran realitzar-se per soldadura, mitjançant brides, junt roscat, per reblert que endureix i es fa rígid i, en alguns casos singulars, mitjançant encolat amb adhesius.

Els junts elàstics s'executaran per mitjà d'un o varis anells d'estanquïtat, de cautxú natural o sintètic, allotjats en caixes anulars conformades en l'interior de la capa o del maniguet segons es tracti de tubs llisos amb unió de maniguet o de tubs amb embocadura, en les d'unions per endoll.

Els anells elàstics hauran de ser fabricats amb materials durables i resistents químicament al possible atac del fluent.

#### 4.1.2.3 Peces especials.

Les peces especials que formen els colzes, derivacions i reduccions de les canonades compliran les mateixes condicions exigides per als tubs i seran sotmeses a les mateixes proves i assaigs que aquests.

#### 4.1.2.4 Equips hidromecànics.

Els equips hidromecànics intercalats entre els tubs, com ara vàlvules, ventoses i junts d'expansió compliran les condicions exigides en aquest Plec, i hauran d'ésser col·locats en la seva posició definitiva a l'efectuar la prova de la canonada instal·lada.

### 4.1.3 Execució de les obres

#### 4.1.3.1 Replanteig.

El replanteig de la canonada serà efectuat pel Contractista senyalitzant els vèrtexs, bisectrius i tangents, i col·locant punts de referència d'alineació i de nivell cada quinze metres (15 m) com a màxim, entre cada dos vèrtexs.

Els tubs es col·locaran en la seva posició correcta partint dels punts de referència d'alineació i de nivell, pels mitjans que el Contractista estimi convenients, amb les següents toleràncies respecte de la seva posició teòrica definida en els plànols:

- Màxima desviació de l'alineació en qualsevol punt: ± 5 cm.
- Màxima desviació del nivell en qualsevol punt:
  - . Amb pendents més grans de l'1% : ± 10 mm.
  - . Amb pendents igual o menors a l'1% : ± 2 mm.

#### 4.1.3.2 Rasa per a canonades soterrades.

**Fons de Rasa**. Es defineix com a fons de rasa la part inferior d'aquesta en la qual s'allotja el conjunt format pel tub amb el seu llit de recolzament i el reblert de material granular o de formigó a ambdós costats del tub i sobre aquest fins a una determinada alçada des de la seva generatriu superior, definida en els plànols.

La forma i dimensions del fons de rasa seran les definides en els plànols. El seu ample haurà d'ésser suficient per a permetre la correcta instal·lació de la canonada, i especialment el llit de recolzament i la compactació del reblert a ambdós costats del tub, així com l'execució de les unions o junts.

L'ample del fons de rases de profunditat més gran de 0,50 m., exclòs l'espai ocupat per l'apuntalament, en el seu cas, no serà inferior al diàmetre exterior del tub incrementat en cinquanta centímetres (50 cm), amb un mínim de setanta centímetres (70 cm). En rasa de profunditat més gran d'1,30 m., es recomana que l'ample del fons no sigui menor de 90 cm.

Es recomana que no transcorrin més de vuit (8) dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada, en cas de terrenys argilosos, margosos o de fàcil meteorització. Si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura

de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres (20 cm) sobre la rasant de la solera, i realitzar el seu acabat en termini inferior a l'esmentat.

En cas que el tipus de junt a emprar necessiti que s'obrin nínxols en el fons i en les parets de la rasa, l'excavació d'aquests nínxols no haurà d'efectuar-se fins al moment d'iniciar el muntatge en els tubs.

Si restessin al descobert pedres, roques o altres punts durs, serà necessari excavar per sota de la rasant i efectuar un reblert posterior. Normalment aquesta excavació complementària tindrà de quinze (15) a trenta centímetres (30 cm) de gruix mínim.

El reblert de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una superfície uniforme. El reblert s'efectuarà preferentment amb sorra no argilosa, grava natural o de piconament, amb un tamany màxim que no excedeixi de vint mil·límetres (20 mm). Es prohibeix l'emprament de sòls plàstics. Aquests reblerts de regularització es compactaran amb molt de compte.

#### 4.1.3.3 Instal·lació de canonades soterrades.

##### *4.1.3.3.1 Generalitats*

El Contractista efectuarà el muntatge de la canonada amb personal especialitzat en aquest treball. Procurarà que el recolzament de la canonada sigui continu i uniforme, per a evitar futurs assentaments diferencials i flexions longitudinals en els tubs.

El llit de recolzament dels tubs i el reblert que envolta el tub s'executaran amb molt de compte, emprant els materials especificats en el Plec o en els Plànols.

S'examinaran d'un en un tots els tubs abans de baixar-los a la rasa, i s'apartaran i retiraran de l'Obra els que presentin deteriorament. El descens dels tubs al fons de la rasa es realitzarà amb els mitjans auxiliars apropiats, segons sigui el pes, longitud i classe de material dels tubs.

Es comprovarà que un cop col·locats els tubs en el fons de la rasa, el seu interior sigui lliure de terra, pedres, útils de treball i de tot material estrany.

Es procedirà al centrat i alineació dels tubs i es calçaran convenientment per a impedir que es moguin en les operacions següents. En els casos de rases amb pendent superior al deu per cent (10%), la canonada es muntarà en sentit ascendent; però si això no fos possible, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar lliscaments dels tubs ja col·locats. Si, malgrat tot, algun tub es mogués s'haurà de remoure el reblert, retirar els tubs que es mouen i preparar el recolzament com per a la seva primera col·locació.

Quan s'interrompin les operacions de muntatge, s'embussaran els extrems lliures de la canonada per a impedir l'entrada d'aigua o de cossos estranys en el seu interior. No obstant, aquesta precaució, al reprendre el treball, es procedirà a examinar amb tota cura l'interior de la canonada i netejar-lo si fos necessari.

Els junts o unions dels tubs s'executaran amb molta atenció seguint les instruccions del fabricant dels tubs i les especificacions d'aquest Plec. Per això, el Contractista haurà de disposar dels materials i útils de treball o eines adequades al tipus de junts o d'unió a realitzar. Així mateix haurà de disposar de l'espai lliure suficient per a poder executar correctament les unions o junts; si fos necessari, s'obriran nínxols o regates, en el sòl i parets del fons de rasa, encara que aquests no estiguessin previstos en els plànols, essent aquesta operació de compte del Contractista.

En tot cas, per a estrènyer els cargols de les brides cargolades s'utilitzarà una clau dinamomètrica al valor del parell predeterminat.

En el muntatge dels junts amb anells de goma es vigilarà especialment que aquests no es moguin durant les operacions d'acoblament dels tubs, i dels maniguets, en el seu cas. S'emprarà un lubricant garantit, exempt de substàncies nocives per a l'anell de goma, al material del tub i del junt.

Un cop muntat un tram de canonada, abans de ser cobert amb el reblert, s'haurà de procedir a la comprovació de les alineacions, rectes i corbes, i al perfil longitudinal de la canonada. Es corregiran les desviacions en planta i en alçat si fossin més grans que les toleràncies establertes en el Plec o en els Plànols; per a la qual cosa, si fos necessari, el Contractista estarà obligat a aixecar la canonada en tot el tram afectat, i tornar a iniciar els treballs des del punt que sigui necessari per a corregir els defectes de col·locació, sense perjudici de la part d'obra no remoguda.

Durant el temps que duri la fase d'instal·lació de la canonada, des de la preparació del fons de rasa fins al complet reblert de la mateixa, el Contractista estarà obligat a mantenir en sec la zona de treball, de manera permanent. Així mateix, estarà obligat a realitzar les obres auxiliars necessàries per a impedir l'entrada de aigües superficials en la rasa.

Col·locada la canonada i revisada per l'Enginyer Director podrà ser tapada seguint les prescripcions del Plec, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilitat de les juntes.

#### *4.1.3.3.2 Recolzament amb reblert de material granular.*

Quan el recolzament continu de la canonada sigui de material granular compactat, el Director d'obra establirà les característiques que haurà de complir, així com la seva possible procedència, be sigui, de les pròpies excavacions de l'obra o be de préstec. Pel general, serà material no plàstic, exempt de matèria orgànica. El tamany màxim de les partícules no excedirà dels límits fixats en el present Plec segons el tipus de tub emprat.

El recolzament es realitzarà en dues etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col·locaran els tubs degudament acoblats i encunyats. En una segona etapa s'executarà el reblert a ambdós costats del tub i sobre aquest, fins a omplir per complet tot el fons de rasa.

Tant el reblert de la primera etapa com el de la segona, s'executarà per capes compactades mecànicament, de gruix comprès entre set (7) i deu (10) centímetres, segons sigui, el tipus de material i els mitjans de compactació. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Llevat especificació diferent en el Plec, la densitat d'aquests reblerts compactats serà com a mínim el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima de l'assaig Proctor Normal (UNE 7255) o be, el setanta per cent (70%) de la Densitat Relativa si es tractés de material granular lliurement drenant.

La densitat relativa (D.R.) ve donada per la següent expressió:

$$D.R.=\frac{e_{max.}-e}{e_{max.}-e_{min.}}=\frac{\gamma_{max.}-\gamma}{\gamma_{max.}-\gamma_{min.}}$$

on:

e = índex de porus del material compactat.

$\gamma$ = densitat seca del material compactat (NLT 109/72).

$e_{max.}$ = índex de porus del material en el seu estat més lleuger possible.

$e_{min.}$ = índex de porus del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{max.}$ = densitat seca del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{min.}$ = densitat seca del material en el seu estat més lleuger possible. (NLT 204/72).

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per a compactar els reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys en la canonada.

#### *4.1.3.3.3 Recolzament continu de formigó.*

Quan ho indiquin els Plànols o el Plec, el recolzament de la canonada s'executarà en bressol de formigó, amb les característiques geomètriques i del material que indiquin aquests documents. En el cas en que no ho indiquessin es compliran les següents:

- El gruix del bressol, sota la generatriu inferior del tub serà com a mínim de quinze centímetres (15 cm).

- El bressol abraçarà un arc de recolzament sota el tub de cent vint graus sexagesimals (120º).

- El formigó tindrà una resistència característica no menor de 150 Kg/cm$^2$).

- La mesura màxima de l'àrid del formigó no serà més gran que la quarta part (1/4) del gruix menor del bressol sota el tub.

En els casos d'instal·lació de la canonada en terrenys inestables (argiles molt plàstiques i/o expansives, sòls orgànics, etc.), es recomana la col·locació d'una capa de base, de formigó pobre de gruix no menor de 15 cm, en tot l'ample del fons de la rasa que serveixi de ciment del bressol.

Coincidint amb la posició de les unions o junts i centrat amb elles, es deixarà sense formigonar un tram de bressol de longitud no inferior a vuitanta centímetres (80 cm), per a facilitar l'execució de la unió. Aquest tram es formigonarà després d'executades les unions, llevat indicació diferent en el Plec o en els Plànols.

#### *4.1.3.3.4 Reblert de la rasa*

Una vegada realitzades les proves de la canonada instal·lada, amb tots els seus accessoris i peces especials, es procedirà al reblert de la rasa, prèvia autorització del Director.

Generalment no s'instal·laran més de cent metres (100 m) de canonada sense haver reblert, almenys parcialment, la rasa, per a evitar el risc de surada de la canonada en

cas de negament accidental d'aquesta, i per a protegir els tubs contra eventuals cops o impactes.

En temps de gelades no es permetrà el reblert de les rases almenys que es prenguin mesures per a evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En el cas de canonades amb recolzament continu de material granular i reblert evolvent similar, el reblert de la resta de la rasa haurà de ser més o menys curat, depenent dels condicionants de l'obra. Les característiques del material del reblert de la rasa i el seu grau de compactació seran els definits en el Plec o en els Plànols. Pel general, s'aplicaran els següents criteris:

a) Quan la traça de la canonada discorri per zones sense trànsit rodat i no estigui prevista l'execució d'obres de reblert, de fàbrica, o de paviment sobre la rasa reblerta, el material de reblert podrà ser qualsevol producte natural d'excavació de mida inferior a dos centímetres (2 cm), de terres o fragments de roca, en els primers 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i de mida menor a vint centímetres (20 cm) per a la resta. El reblert s'executarà per tongades sensiblement horitzontals sense necessitat de compactació mecànica. La superfície terminal del reblert es deixarà en forma bombada i lleugerament per damunt dels cantells exteriors de la rasa, a l'objecte de compensar el natural assentament del reblert. Durant l'abocament i estesa de les primeres tongades, es procurarà de no remoure el reblert que envolta al tub.

b) Quan la traça de la canonada discorri per zones de trànsit rodat o estigui prevista l'execució d'obres posteriors de reblerts, de fàbrica o de pavimentació sobre aquesta, el reblert de la rasa serà executat per tongades compactades mecànicament, fins assolir com a mínim la densitat i les condicions de deformitat màxima, o la capacitat portant mínima que s'exigeixin en el Plec o en els Plànols. Pel general, la densitat del reblert no serà inferior al cent per cent (100%) de la densitat Proctor; i si es tracta d'un material no coherent i lliurament drenant la densitat relativa no serà menor del setanta-cinc per cent (75%).

c) La mida màxima de les partícules del material emprat en el reblert de recolzament i cobriment de la canonada no serà superior al límit fixat, segons el tipus de material del tub, en el corresponent article d'aquest Plec.

d) En cap cas el material emprat en el reblert contindrà substàncies nocives, com ara matèria orgànica o sals solubles, especialment sulfurs i sulfats, en quantia superior a la tolerable per a que no es produeixin danys en la canonada ni en els seus accessoris.

En el cas de canonades recolzades sobre bressol de formigó, el reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, que assolirà una altura, amidada des de la generatriu superior del tub, no inferior a la meitat del diàmetre exterior d'aquest, amb un mínim de trenta centímetres (30 cm); i la zona alta, que correspongui a la resta del reblert de la rasa fins al seus cantells superiors. Les característiques del reblert d'ambdues zones seguiran el següents criteris:

a) En la zona baixa, abans definida, el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, col·locat per capes de 7 a 10 cm de gruix, compactades mecànicament. La densitat assolida serà almenys el noranta per cent (90%) de la densitat Proctor Normal, o la seva densitat relativa més gran del setanta per cent (70%) si es tractés de material no coherent i lliurament drenant.

b) La mida màxima admissible del material emprat en el reblert de la zona baixa de la rasa serà el fixat en el corresponent article d'aquest Plec.

c) El reblert de la zona alta de la rasa complirà l'indicat en els punts a), b) i d), de l'anterior paràgraf.

#### 4.1.3.4 Instal·lació de les canonades sobre recolzaments aïllats.

En les instal·lacions a l'aire, ja sigui en recintes tancats o a cel obert, les canonades es col·locaran sobre recolzaments aïllats de formigó o metàl·liques, tal com defineixin els Plànols.

Els recolzaments de formigó generalment es componen d'un ciment, d'un suport en forma de pilar i d'un bressol d'assentament de la canonada. Si el bressol es formigona després de muntada la canonada, calçada sobre el suport, haurà de garantir-se l'enllaç d'aquest amb el bressol mitjançant rodons i la separació entre la canonada i la superfície terminal del suport serà tal que almenys el noranta per cent (90%), en pes, de l'àrid gros del formigó del bressol tingui un a mida inferior a la quarta part de dita altura. Les falques que quedin embegudes en el formigó hauran de ser d'acer.

Si la canonada fos metàl·lica hauran de ser accessibles tots els punts exteriors inclòs les zones de recolzament per a permetre la seva revisió i pintat quan sigui necessari.

#### 4.1.3.5 Execució de juntes.

Les juntes dels tubs de fibrociment seran a base d'elements de goma, amb collarí d'estretor (tipus RK).

Les juntes dels tubs centrifugats de sanejament seran d'endoll i cordó, s'efectuaran amb morter de ciment format per una part de ciment i altre de sorra.

Es retocarà la junta amb filàstica per a mantenir el cordó del tub al nivell apropiat i, amb el fi que la junta sigui concèntrica, la filàstica anirà impregnada del morter de ciment. Finalment es col·locarà el morter de ciment fins a arribar totalment a la junta.

La junta dels tubs de formigó precomprimit serà de tipus elàstic amb anell de goma del tipus labiat. El mode de muntatge serà sotmès a aprovació pel Contractista a l'Enginyer Director.

### 4.1.4 Proves de la canonada instal·lada

#### 4.1.4.1 Generalitats

El Director d'Obra establirà les proves a realitzar pel Contractista una vegada muntada la canonada amb totes les seves peces especials, connexions de servei, vàlvules, ventoses i demés accessoris. Les proves obligatòries seran dels dos següents tipus i hauran de complir la norma UNE-EN 805:2000 :

a) Proves de pressió.
b) Proves d'estanqueïtat.

La finalitat de les proves de pressió és la verificació de que tant els tubs com els seus junts i els demés accessoris de la canonada resisteixen mecànicament la pressió de treball majorada amb un determinat coeficient multiplicador.

La finalitat de les proves d'estanquitat és la comprovació de que la pèrdua d'aigua per fuites no supera un límit preestablert.

En determinats casos de canonades de pressió, la verificació de l'estanquitat pot fer-se durant la prova de pressió, amidant el descens de la pressió en l'interior de la canonada. Generalment, aquest procediment s'aplica en les canonades amb una pressió de servei més gran de 0,1 Mpa (1kp/cm$^2$).

En canonades sense pressió o amb pressió de servei inferior a 0,1 Mpa (1 kp/cm$^2$), és obligatori realitzar separadament la prova d'estanquitat, després d'haver estat superada satisfactòriament la prova de pressió.

El Contractista proporcionarà tots els mitjans que siguin necessaris per a l'execució de les proves abans esmentades, així com el personal necessari; el Promotor podrà subministrar els manòmetres o equips medidors, si ho creu convenient, o comprovar els subministrats pel Contractista.

#### 4.1.4.2 Prova de pressió

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a realitzar proves parcials de pressió interior per trams de longitud fixada pel Director. Es recomana que aquests trams tinguin una longitud pròxima al cinc-cents metres (500 m) sempre que, en el tram escollit, la diferència de pressió entre el punt de rasant més baixa i el punt de rasant més alta no excedeixi del deu per cent (10%) de la pressió de prova. En canonades que no vagin a treballar a pressió, els trams de prova seran els compresos entre pericons consecutius o punts singulars del traçat de la canonada.

La pressió de prova de les canonades $P_p$ serà la següent:

a) En canonada a pressió:

$$P_p = 1{,}4\ P_t$$

On $P_t$ = pressió de treball en el punt de major pressió del tram de la prova, inclòs el cop d'ariet.

b) En canonades sense pressió per a altres finalitats:

La pressió equivalent a la màxima altura hidrostàtica que pogués existir en cas de negament de tota la instal·lació.

Abans de començar la prova hauran d'ésser instal·lats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. En les canonades soterrades la rasa haurà d'estar parcialment reblerta, però deixant els junts descoberts.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt, una vegada que s'hagi comprovat que no queda aire atrapat en la conducció. A ser possible es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb la qual cosa es facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'ompliment es farà encara més lentament per a evitar que quedi aire en la canonada. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga, si no existís ventosa, per a expulsar l'aire i comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat en la forma deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però, en aquest darrer cas, haurà de ser proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular la pressió. Es col·locarà en el punt més baix de la canonada que s'hagi d'assajar i estarà proveïda de dos manòmetres tarats per un organisme oficial.

Els punts extrems del tram que s'hagi de prova es tancaran convenientment amb peces especials que es fixaran fortament, per a evitar moviments d'aquestes i/o fuites d'aigua, i seran fàcilment desmuntables per a poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules intercalades en el tram de prova, d'existir, es troben totalment obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques executades amb la resistència deguda.

La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi 0,1 Mpa (1 kp/cm$^2$) i minut. Una vegada obtinguda la pressió de prova s'aturarà durant trenta minuts. La prova es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps no s'observin fuites d'aigua i el descens de la pressió interior no superi el valor $(P_p/5)^{1/2}$.

Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes de la canonada, repassant els junts, i canviant, si fos necessari, algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi el valor abans indicat.

Donat que la pressió de prova es més gran que la màxima de treball, s'haurà de comprovar que els massissos d'ancoratge, els colzes i altres peces especials estan dimensionats per a resistir els efectes de la prova amb suficient marge de seguretat. En cas contrari, s'hauran de prendre les mesures suplementàries que siguin necessàries per a que les proves no causin detriment de les condicions d'estabilitat dels elements esmentats. Aquestes mesures podran ser estampiments, ancoratges de reforç o d'altres.

#### 4.1.4.3 Prova d'estanqueïtat

Després de completar satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estanqueïtat. En les canonades sense pressió i en les de pressió de servei, inferior a 0,1 MPa (1 kp/cm$^2$), i en les de baixa pressió quan ho exigeixi el Director d'Obra.

La pèrdua es defineix com a la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada en prova mitjançant una manxa tarada, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat establerta, després d'omplir la canonada d'aigua i d'expulsar l'aire.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de prova.

La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = k\,L\,D$$

on:

$V$ = Pèrdua total en la prova, en litres.

$L$ = Longitud del tram objecte de la prova, en metres.

$D$ = Diàmetre interior, en metres.

$k$ = Coeficient depenent del material dels tubs.

El coeficient $k$ que intervé en la fórmula del paràgraf anterior adoptarà els valors següents; segons el material dels tubs:

- Fibrociment: $k = 0,35$
- Formigó en massa: $k = 1$
- Formigó armat amb camisa de xapa: $k = 0,35$
- Formigó armat sense camisa de xapa: $k = 0,40$
- Fosa: $k = 0,30$
- Acer: $k = 0,35$
- Plàstic: $k = 0,35$

Qualsevol que sigui el valor de la pèrdua admissible establerta, si aquest fos sobrepassat, el Contractista, a les seves expenses, repassarà tots els junts i tubs defectuosos. Així mateix, el Contractista estarà obligat a reparar qualsevol fuita d'aigua detectada encara que la pèrdua total en el tram fos inferior a l'admissible.

#### 4.1.5 Amidament i abonament

La canonada s'abonarà per metres (m) de longitud, amidats sobre Plànols al llarg de l'eix, descomptant l'espai ocupat per peces especials, vàlvules i altres equips, i per les obres complementàries intercalades. S'establiran preus diferents segons la naturalesa i característiques del material dels tubs, del diàmetre nominal d'aquests, així com de les seves característiques geomètriques i mecàniques.

Sempre que no s'indiqui el contrari, el preu del metre de canonada instal·lada es dividirà en dos conceptes que s'abonaran de forma separada. El primer comprendrà, com a mínim:

- Subministrament del tubs, incloses les proves en fàbrica.
- Subministrament dels junts amb tots els seus accessoris.

En el segon s'inclou:

- Muntatge dels tubs amb les seves unions o junts, i dels equips hidromecànics intercalats o empeltats a la canonada.
- Proves de la canonada instal·lada.

Segons el tipus de material, el preu de muntatge es pot desglossar en les tres partides següents:

- Transport del tub fins a la zona d'obra.
- Descàrrega del tub a la zona d'acopi.
- Muntatge del tub amb les seves unions o junts i dels equips hidromecànics intercalats o empeltats a la canonada.

A excepció d'aquells materials en que s'especifiqui el contrari, l'amidament i abonament de les peces especials necessàries per a la correcta execució de la canonada (tals com tes de derivació, cons de reducció, caps extrems o altres) es durà a terme de forma a separada. Aquestes peces s'amidaran per unitat (ut) i el seu abonament es separarà en dos conceptes:

- Subministrament de la peça especial.
- Transport i muntatge de la peça especial.

### 4.2 CANONADES DE FOSSA DÚCTIL

#### 4.2.1 Descripció

La fosa dúctil, coneguda també com fosa nodular o de grafit esferoïdal, és aquella en la que el grafit es presenta principalment en forma d'esferes.

La forma esferoïdal del grafit confereix a la canonada de fosa dúctil:

Resistència a la tracció
Resistència als cops
Alt límit elàstic
Important allargament
Resistència a la compressió
Aptitud per a motllurar
Resistència a l'abrasió
Facilitat per a mecanitzar
Resistència a la fatiga

Per tot això la fosa dúctil presenta un excel·lent comportament dels mateixos davant la pressió hidràulica interior i l'acció de les càrregues externes, per tant, fa que el seu camp d'aplicació comprengui tant els diàmetres petits com els mitjans i els grans, amb pressions màximes de 3 ó 4 N/mm2, segons diàmetres. Hi ha disponible una gran gamma de peces especials en aquest material.

Per altre banda, aquestes canonades van proveïdes de revestiments tant interiors com exteriors, l'elecció dependrà de les característiques de l'aigua a transportar i del mitjà en el que s'instal·lin.

En la instal·lació de la mateixa, al ser un canonada flexible en diàmetres grans, les característiques i el grau de compactació dels materials a col·locar al voltant de la canonada adquireixen gran importància, pel que obliga a una curada execució en obra. En diàmetres petits, el seu comportament és rígid pel que les condiciones d'instal·lació no tenen per que ser tant exigents.

La instal·lació es veu facilitada donat que les canonades són fàcilment mecanitzades en obra (es poden tallar, foradar, roscar, etc.) i perquè el tipus d'unió habitualment emprada (flexible, d'endoll i campana) és de fàcil col·locació.

Respecta a la normativa d'aplicació, les canonades i les peces especials de fosa pel transport d'aigua a pressió ha de complir, amb caràcter general, el que s'especifica en les següents normes, o, en el seu defecte, les vigents en el seu moment :

Norma UNE EN 545:2002 " Tubos, uniones y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalización de agua. Requisitos y métodos de ensayo".

Norma UNE EN 681-1 " Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje".

ISO 7005-2 "Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de fundición".

UNE EN 9002 "Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación".

### 4.2.2 Materials

La fosa dúctil és un material ferri amb un contingut de carboni (C) entre el 1,7% i el 5%, constituït com un aliatge ternari: Ferro-Carboni-Silici. Es diferencia del resta de foses en la forma esferoïdal del grafit.

Per a la densitat del material s'adopta, en general, el valor de 7.050 Kg/m3 i per al mòdul d'elasticitat, 1,7 x $10^5$ N/mm2.

Les característiques mecàniques mínimes, segons les especificacions de la norma corresponent ( UNE-EN 545) són:

| **Resistència mínima a la tracció, $R_m$ (N/mm2)** | **Allargament mínim al trencament (A) (%)** | | **Duresa Brinell (HB)** | |
|---|---|---|---|---|
| **TUBS I ACCESORIOS** | **TUBS** | **ACCESORIS** | **TUBS** | **ACCESORIS** |
| DN 40 a 2.000 | DN 40 a 1.000 | DN>1.000 | DN 40 a 2.000 | DN 40 a 2.000 | DN 40 a 2.000 |
| **420 MPa** | **10 %** | **7%** | **5 %** | **≤ 230** | **≤ 250** |

### 4.2.3 Fabricació

Els procediments de fabricació usuals de les canonades i de les peces especials són els que s'indiquen a continuació:

Canonades

Colada per centrifugació en motlle metàl·lic, revestit o no.

Colada per centrifugació en motlle de sorra.

Colada en motlle de sorra.

Colada en motlle metàl·lic

Peces especials

Colada en motlle de sorra

Colada en motlle metàl·lic

Després de la colada, les canonades i peces especials poden ser sotmeses, si és necessari, a un tractament tèrmic per a aconseguir les característiques mecàniques exposades en el punt anterior.

Las fases de la fabricació són:

Elaboració del metall.

Centrifugació.

Acabats/Revestiments.

Els espessors de la capa de morter una vegada endurits són:

Les canonades es revesteixen exteriorment amb dos capes: una primera amb zinc metàl·lic i una segona de pintura epoxi blava. La capa d'acabat recobreix uniformement la totalitat de la capa de zinc-alumini i està exempta de defectes com carències o despreniments.

#### 4.2.4 Característiques principals de la canonada

##### 4.2.4.1 Gruixos de tubs i peces

El gruix normal de les canonades i de les peces es calcula en funció del seu diàmetre nominal mitjançant la fórmula:

$$e = K\left(0{,}5 + 0{,}001\,DN\right)$$

on:

e = gruix normal de la paret en mil·límetres.

DN = diàmetre nominal.

K = coeficient escollit entre la sèrie de nombres sencers … 8, 9, 10, 11, 12 … i definit a les especificacions particulars de les seccions dos i quatre de la present Norma ISO 2531. Apart d'això, cada especificació particular dona, si és necessari, una fórmula complementària aplicable a les peces de petit diàmetre.

El diàmetre exterior de les canonades, expressat en mil·límetres, es fixa en funció del diàmetre nominal, independentment del gruix. L'augment o la reducció de gruix ha de ser obtinguda per modificació del diàmetre interior real.

També s'admet fer proporcional el gruix de les peces als esforços que s'exerceixen a cada punt, en particular a les tensions mecàniques que resulten de la pressió. D'aquesta forma, als colzes, el gruix de paret pot ser major a les zones internes que a les externes. El increment o la reducció del gruix de les peces es pot obtenir per modificació del diàmetre interior o exterior.

##### 4.2.4.2 Marcat

Cada canonada, accessori i peça especial de canalització ha de dur la marca del fabricant, una indicació especificant que la peça bugada és de fosa dúctil i la indicació del seu diàmetre nominal.

La informació a incloure en el marcat és, per a les canonades:

Diàmetre nominal

Pressió Nominal (en el cas de brides)

Identificació de fosa dúctil

Identificació del fabricant

Data de fabricació

Classe d'espessor de les canonades, quant aquesta no sigui K9

Identificació de la aptitud per al contacte amb aigua potable (quan sigui el cas)

Marca de qualitat i/o organisme de certificació, en el seu cas

Referència a la norma UNE EN 545:2002

Les cinc primeres identificacions ha de ser realitzades en el motlle de fosa o aniran marcades en fred, podent acceptar que les altres marques siguin executades amb pintura, sempre que quedi garantida la seva durabilitat, o que vagin adherides al embalatge.

Per als accessoris:

Diàmetre nominal

Tipus d'unió

Material

Fabricant

Any

Angle de colzes

Brides (PN y DN)

##### 4.2.4.3 Unions

Els tipus d'unions habituals en les canonades de fosa són les següents:

Unions flexibles. Poden ser:

- Unió d'endoll i extrem llis. Obté la estanqueïtat per la simple compressió d'un anell elastomèric. Coneguda també com junta automàtica flexible o junta estàndard.

- Unió mecànica. També hi ha endoll i extrem llis, però en aquest cas la estanqueïtat s'aconsegueix per la compressió de l'anell elastomèric mitjançant una contra-brida ajustada amb bulons que es recolzen en el collarí extern de l'endoll. Coneguda també com junta "express".
- Unió forrellada. Similar al interior, per als casos en els que es previngui que la canonada va a treballar a tracció.
- Unions rígides: unió amb brides. Les brides poden ser mòbils o fixes

Totes les unions han de complir les següents condiciones (UNE EN 545-2002):

Resistir, permanentment i sense fuites, la MDP del tram de canonada corresponent a la unió, en la hipòtesis de màxims desplaçaments angulars, radials i axials admissibles de la unió.

Ser estanques a una pressió hidràulica interior negativa (depressió) de 0,09 N/mm2.

Resistir, sense entrada d'aigua, una pressió hidrostàtica exterior de 0,2 N/mm2, quan estigui previst el seu us a profunditats majors de 5 metres sota l'aigua.

En las unions flexibles, la desviació angular admissible no ha de ser inferior als valors indicats en la taula següent:

| DN | TIPUS D'UNIÓ | |
|---|---|---|
| | Sense forrellar | Forrellades |
| DN < 300 | 3º30´ | 1º45´ |
| 350 < DN < 600 | 2º30´ | 1º15´ |
| 700 < DN < 2.000 | 1º30´ | 45´ |

#### 4.2.4.4 Descripció de la Junta automàtica flexible

Aquesta junta, anomenada també Standard,uneix dues canonades (o una canonada i una brida llisa); endoll de l'un amb l'extrem llis de l'altre.

L'estanqueïtat s'obté per la compressió d'un anell de junta en elastòmer de tipus labial.

L'endoll presenta al seu interior : un allotjament profund amb topall circular d'agafada on s'allotja l'anell de junta, i un ampli eixamplament que permet els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs.

L'anell de junta ofereix un cos massís prolongat en dos llavis gruixuts dirigits cap al fons de l'endoll. El cos presenta a l'exterior un taló circular limitat en la seva part posterior per un xamfrà de centrat. Aquest taló s'encaixa en l'endoll.

Per a unir dues canonades ni ha prou amb introduir, aplicant una força, l'extrem llis d'un a l'endoll de l'altre prèviament proveït del seu anell de junta.

La compressió de l'anell assegura l'estanqueïtat de la junta. El xamfrà del extrem llis permet introduir la canonada a l'endoll sense por a deteriorar l'anell de junta. La presència d'aquest xamfrà és per consegüent necessària (cas de la canonada tallada a obra).

#### 4.2.4.5 Descripció de la Junta Express

Aquesta junta uneix dos elements de canalització: endoll per una part i extrem llis per l'altre. L'estanqueïtat s'obté mitjançant la compressió d'un anell de junta situat a l'endoll mitjançant una contra-brida ajustada amb clavilles que es recolzin sobre el collarí extern de l'endoll. L'endoll du al seu interior:

- Un allotjament per a l'anell de junta.
- Un suport cilíndric de centrat de l'extrem llis.
- Un eixamplament allargat que permet els desplaçaments angulars i longitudinals de les canonades o peces contigües.
- A l'exterior, l'endoll du un collarí per a l'agafada de les clavilles de subjecció.
- La contra-brida de fosa dúctil, te una secció radial en forma d'U. La seva corona interior empenta l'anell de junta i la seva falda exterior assegura el guiat i la protecció de les clavilles. El cos de la contra-brida està reforçat amb relleus al voltant dels orificis de les clavilles.

- Les clavilles són igualment de fosa dúctil, els seus caps es recolzen mitjançant alots situats sobre cada costat del plànol i s'enganxen sobre el collarí de l'endoll.

#### 4.2.4.6 Anells d'ambdós tipus de junta

Els anells de junta s'obtenen per moldeig. La seva important secció els assegura amples superfícies de contacte d'estanqueïtat i una gran reserva d'elasticitat. Existeixen per a cada diàmetre nominal de canalització dos tipus d'anells de junta:

- Els anells de junta tipus "AIGUA" equipen a les canalitzacions que transporten aigua freda o líquids alimentaris freds. La temperatura màxima d'utilització contínua d'aquests anells és de 70º C.
- Els anells de junta tipus "INDÚSTRIA" realitzats en N.B.R. equipen les canalitzacions que transporten diversos fluids que poden contenir hidrocarburs. La temperatura d'utilització contínua d'aquests anells és de 60º C.

Els anells a emprar seran sempre per tant de tipus "AIGUA" marcats per a la seva identificació amb la lletra E. Seran de cautxú sintètic E.P.D.M. (Etilè - Propilè) amb les següents característiques:

- Duresa DIDC (shore A) 66 a 75 ($\pm 3$)
- Resistència mínima a la tracció 9 MPa
- Allargament mínim a la ruptura 200%
- Deformació romanent després de la compressió:
  - durant 70 hores a $23 \pm 2^{o} C$ 15%
  - durant 22 hores a $70 \pm 1^{o} C$ 25%
- Temperatura màxima d'utilització 50ºC

#### 4.2.4.7 Revestiments

Els revestiments deuen recobrir uniformement la totalitat dels contorns de les canonades i de les peces especials, constituint superfícies llises i regulars, exempts de defectes com cavitats o bombolles. Han d'estar ben adherits a la fosa, sense escrostonar-se, ni exfoliant-se i secant en un temps ràpid. Els revestiments s'han d'aplicar sempre en fàbrica, excepte la manega de polietilè que es col·loca en la pròpia obra.

Els possibles revestiments previstos per a les canonades i peces especials en la norma UNE EN 545:2002 són:

| | Revestiment exterior | Revestiment Interior |
|---|---|---|
| Canonades | Zinc metàl·lic amb capa d'acabat | Morter de ciment Zinc/Alumini (85/15) |
| Peces especials | Pintura | Pintura |
| Endolls | Zinc metàl·lic amb capa d'acabat Zinc/Alumini (85/15) | Pintura |
| Brides | Pintura | ---- |

Segons el tipus de revestiment tenim els següents espessors:

| Tipus Revestiment | Aplicació | Normativa complementària a UN EN 545 | Espessor mínim | Altres característiques |
|---|---|---|---|---|
| Cinc con capa bituminosa d'acabat | Exterior de canonades | ISO 8179:1995 | 70 $\mu m$ | Riquesa<br>Zinc: 130 g/m2 |
| Polietilè extruït | Exterior de les canonades | DIN 30674-1:1982 | 1,8 – 3 mm | |
| Manega de polietilè | Exterior de canonades i peces | ISO 8180:1995<br>AWWA C105-99<br>ASTM A74-98 | 200 $\mu m$ (DN <1.200)<br>400 $\mu m$ (DN >1.200) | Res. a la tracció: 8,3 N/mm2 |
| Morter de | Exterior de | | 5 mm | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ciment reforçat amb fibres | les canonades | | | |
| Bandes adhesives | Exterior de canonades i peces | | 1,6 mm (cavalcament del 50%) | |
| Poliuretà | Exterior e interior de canonades i peces | NF A48-851:1995 | 700 $\mu m$ (mínim)<br>900 $\mu m$ (mig) | |
| Morter de ciment | Interior de canonades i peces | ISO 4179:1985<br>AWWA C104-95 | 3,5 mm (DN<300)<br>5 mm (300<DN<600)<br>6mm(600<DN<1200)<br>9 mm (DN>1.200) | Res. a comprès.:40-50 N/mm2<br>Densitat: 2.200 Kg/m3 |

### 4.2.5 Control de Qualitat

#### 4.2.5.1 En fàbrica

A fàbrica, el control de qualitat de fabricació del material ha de realitzar-se mitjançant els assaigs indicats en la següent taula:

| Assaig | Metodologia i condicions d'assaig | Criteri d'acceptació / objectiu de l'assaig | Freqüència |
|---|---|---|---|
| Tracció | UNE EN 545:2002 | Comprovar valor taula 7 | Dos proves per jornada de fosa |
| Duresa Brinell | UNE EN 545:2002 | Comprovar valor taula 7 | Dos proves per jornada de fosa |

Totes les canonades han de ser comprovades visual i dimensionalment després del procés de fabricació a l'objecte de comprovar el seu aspecte general. A aquest respecte s'ha de verificar la uniformitat del color, així com la llisor i regularitat de la seva superfície interior, especialment en la zona de la unió. El dimensionament ha de comprovar: espessor, diàmetre, longitud, rectitud.

A més d'aquestes comprovacions totes les canonades ha de ser assajades a estanqueïtat, prèviament a l'aplicació de revestiments, tant interiors com exteriors. Els revestiments de les canonades i les unions flexibles i rígides també s'han d'assajar seguint les indicacions de la UNE EN 545

#### 4.2.5.2 En rasa

En rasa, i una vegada instal·lada, s'haurà de fer una inspecció visual de la mateixa observant:

- Superfície exterior de la canonada no alterada (fissures, ratllats profunds, etc.)
- Unions flexibles correctament executades (introducció de longitud mínima de l'extrem llis, angles admissibles,...)
- Correcte ajustat de bolons i cargols en juntes mecàniques, forrellades i embridades.
- La Direcció d'Obra, amb el vist-i-plau de la Propietat, podrà sol·licitar l'execució d'una prova d'estanqueïtat de la canonada instal·lada abans de la connexió a la xarxa general, segons la norma UNE-EN 805:2000

### 4.2.6 Muntatge

#### 4.2.6.1 Consideracions generals

Cal dir que els tubs es baixaran a la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud, i acomplint les prescripcions de seguretat i salut particular de cada cas.

Un cop els tubs al fons de la rasa s'examinaran aquests per a assegurar que el seu interior estigui lliure de sorra, pedres, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecte alineació, aconseguit això es procedirà a falcar-los i acordar-los amb una mica de material de reblert per a impedir els seus moviments.

La canonada no ha de tenir cap tram en posició horitzontal, i caldrà que mantingui pendents mínims de dues mil·lèsimes. D'altra banda, la canonada no haurà de tenir cap punt alt, llevat als punts on hi hagi previstes ventoses o boques d'aire. Així mateix s'han de tenir previstes descàrregues als punts baixos. En sentit horitzontal, s'ha d'evitar que la canonada faci girs a no ser que la Direcció d'Obra així ho estableixi.

Cada tub haurà de centrar-se amb els adjacents; en cas de rases amb inclinacions superiors al deu per cent (10%), la canonada es col·locarà en sentit ascendent.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua esgotant amb bombes o deixant desguassos a l'excavació.

En general no es col·locaran més de cent metres (100 m) de canonada sense procedir al reblert, al menys parcial, per a evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i per a protegir-los de cops.

És aconsellable de tapar les boques del primer i del darrer dels tubs muntats, amb l'objecte que no hi entrin animals durant la nit, o bé fang en cas de pluja. Aquests taps poden ser simplement de fusta.

Col·locada la canonada i revisada per a Direcció d'Obra podrà ser tapada seguint les normes exposades en el Capítol corresponent, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilitat de les juntes si la prova d'estanquitat s'exigeix.

#### 4.2.6.2 Transport

Els tubs i peces especials de fosa dúctil es transportaran sobre falques de duresa apropiada, degudament "eslingats" per a evitar moviments indeguts.

#### 4.2.6.3 Descàrrega

La descàrrega s'efectuarà amb grues, i els tubs quedaran suspesos mitjançant eslingues, per dos punts i a una distància aproximada de cada boca corresponent a una cinquena part de la llargada del tub. S'evitaran cops en els brocs, entre tubs i dels tubs contra el terreny. Després de la descàrrega, s'evitarà que els tubs siguin arrossegats o es facin rodar.

#### 4.2.6.4 Acopi

Els tubs s'emmagatzemaran recolzant-los sobre material granular (sorra) o damunt de falques de fusta, en dos seccions prop dels extrems (1/5 L). S'evitarà que recolzin damunt elements punxeguts, pedres, ferros, etc.

#### 4.2.6.5 Muntatge de Junta standard

El muntatge de la junta STANDARD es realitza per la simple introducció de l'extrem llis en l'endoll, aplicant una força axial exterior. La operació és senzilla i ràpida.

Cal netejar acuradament al interior de l'endoll i l'extrem llis de la canonada sense oblidar l'allotjament de l'anell de junta (en especial, eliminar la terra, la sorra, etc.). Netejar igualment l'extrem llis de la canonada a unir així com el propi anell de junta. Comprovar la presència del xamfrà així com el bon estat de l'extrem llis de la canonada. En cas de tall, és imperatiu realitzar un nou xamfrà

La col·locació de l'anell de junta es realitza fora de la rasa. Cal comprovar l'estat de l'anell de junta i introduir-lo en el seu allotjament, donant-li la forma d'un cor, amb els llavis de la junta dirigits cap al interior de l'endoll. Per als grans diàmetres (DN 800 a 1 800) és preferible deformar en creu l'anell de junta per a instal·lar-lo en el seu lloc. S'ha d'exercir un esforç radial sobre l'anell al nivell de la corba del con (o de les corbes de la creu) amb el fi d'aplicar-lo a fons en el seu allotjament.

Comprovar que l'anell de junta està correctament instal·lat en tota la seva perifèria. Si no hi ha cap marca en l'extrem llis, traçar una senyal en la canya de la canonada a col·locar, a una distància de l'extrem de l'espiga igual a la profunditat de l'endoll P menys10 mm.

L'endolla't de les canonades i accessoris de junta automàtica necessita cert número d'equips clàssics d'obra : palanca, "eslinga", aparells o cullera de pala hidràulica. Emprant la palanca, cal recolzar-la damunt del terreny, protegint l'endoll de la canonada amb una peça de fusta dura. És possible també utilitzar la força del braç de la cullera d'una pala mecànica per a endollar les canonades i accessoris, intercalant una fusta entre la canonada i la pala, i empentant lentament i progressiva respectant el procediment de muntatge de la junta. També és habitual emprar el tràctel de cable, i l'eslinga i ganxo amb protecció per a diàmetres menors a 700 mm i 2 tràctels de cable, diametralment oposats, 2 eslingues i 2 ganxos amb protecció per a diàmetres de 700 a 1200 mm

D'altra banda,L'estanqueïtat de les juntes automàtiques s'aconsegueix en el moment del muntatge per la compressió de l'anell de junta. Aquesta operació requereix l'ús d'una pasta lubricant destinada a disminuir la força de compressió necessària.

Cal comprovar que efectivament existeix el xamfrà a l'espiga de la canonada, de no ser així, realitzar-la.( Veure TALL DE LES CANONADES). La pasta lubricant s'aplica amb pinzell en capa fina. S'aplica la pasta en la cara aparent de l'anell de junta col·locat en el seu allotjament i en l'espiga de la canonada fins a les senyals d'endoll.

#### 4.2.6.6 Muntatge de Junta express

El muntatge es realitza per introducció de l'extrem llis dins de l'endoll EXPRÉS i, a continuació, per la compressió d'un anell de junta mitjançant una contra-brida i perns. El muntatge d'aquesta junta és senzill, ràpid i no requereix cap força per al endollat.

S'ha de netejar curosament l'interior de l'endoll de la canonada i, en especial, l'allotjament de l'anell de junta (eliminar la terra, la sorra, ...), així com comprovar el bon estat de l'extrem llis de la canonada a connectar així com el propi anell de junta. També s'ha d'introduir la contra-brida en el extrem llis de la canonada, després l'anell de junta amb la part frontal mirant cap a la contra-brida i introduir l'extrem llis a fons en l'endoll, comprovant la alineació de les peces a unir i treure 1 cm aproximadament

Per muntar la contra-brida, cal lliscar l'anell de junta sobre la canya, introduir-lo en el seu allotjament i posar la contra-brida en contacte amb l'anell de junta. Col·locar els perns i prémer les femelles amb la mà fins al contacte amb la contra-brida.

Comprovar la posició del collar i ajustar per passades successives. El parell d'apretada és:
- perns de 22 = 12 m.daN (aprox. 12 m.kgf),
- perns de 27 = 30 m.daN (aprox. 30 m.kgf).

Una vegada realitzades les proves hidràuliques, és imperatiu comprovar l'apretat dels perns i, de ser necessari, ajustar-los novament. Per a grans diàmetres, començar l'apretat dels perns quan la canonada o la unió a muntar encara estiguin penjades del ganxo de l'aparello alçat. D'aquesta manera, l'espiga estarà perfectament centrada en l'endoll i l'anell de junta es col·locarà correctament en el seu allotjament

### 4.2.7 Operacions singulars

#### 4.2.7.1 Tall de canonada

Generalment, el respecte del traçat d'una canalització obliga a utilitzar unions i a realitzar talls en obra. Les canonades de fosa dúctil es tallen sense dificultat.

Per a tallar en obra, es poden usar la serra de disc o l'esmeriladora (radial), disc de pedra, o, per als grans diàmetres (DN 800 a 1800), es pot utilitzar una serra pneumàtica per a serrar.

Amb una adaptació, la serra pot realitzar al mateix temps el tall i el xamfrà.

Abans de procedir al tall de la canonada, és necessari mesurar amb el circòmetre o amb el compàs d'espessors el diàmetre exterior a l'alçada del tall, per a comprovar la compatibilitat amb les dimensions de l'endoll o de la contra-brida previstos. Una forma fàcil de verificació és la introducció de la contra-brida fins al lloc ones vulgui fer el tall.

Cal traçar el plànol de tall perpendicularment a la canonada i realitzar el tall amb les eines apropiades. Una vegada realitzat el tall i abans de realitzar la connexió, és necessari desbastar les arestes de tall amb una llima o una esmeriladora per a les juntes mecàniques (EXPRESS), mentre que per a les juntes automàtiques (STANDARD), cal desbastar i refer el xamfrà per a evitar que es faci malbé l'anell de junta al muntar la junta. Convé respectar les següents dimensions del xamfrà :

| DN | DE | m | n |
|---|---|---|---|
| mm | mm | mm | mm |
| 60-600 | 77-635 | 9 | 3 |
| 700-1200 | 738-1255 | 15 | 5 |

Cal refer adequadament el revestiment protector en la part de la canonada afectada per les operacions de tall.

### 4.2.8 Mesurament i abonament

#### 4.2.8.1 Art. 3.2.8.1. Conduccions

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.

La descàrrega, la càrrega i transport de tubs des de magatzem fins a l'obra es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) de tub, mentre que el muntatge es mesurarà i abonarà en funció del realment instal·lat en obra, sobre la longitud real de l'eix de la canonada, descomptant allò que sigui d'abonament separat, com peces especials, mecanismes, elements singulars i la canonada instal·lada durant els treballs de connexió final a la xarxa existent.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació del tub i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra dels mateixos. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i les de la Direcció d'Obra.

El mesurament i abonament de la demolició de canonada, inclosos també la càrrega, transport i lliurament a abocador autoritzat, seran per metre lineal real mesurat sobre el seu eix, sense descomptar peces especials ni elements singulars.

#### 4.2.8.2 Peces especials

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.
La descàrrega, la càrrega i transport de peces especials des de magatzem fins a l'obra es mesuraran i abonaran per unitat (ut), així com el muntatge.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació de la peça especial i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i de la Direcció d'Obra.

### 4.3 CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT (PEAD)

#### 4.3.1 Descripció

Els tubs de PE tenen la condició de termoplàstics i estan normalitzats en normes UNE en dimensions de fins 1600 mm de DN i pressions de 2,5 N/mm2 (aquesta última sols per a diàmetres petits).

El procediment de fabricació usual dels tubs sols ser l'extrusió. Les peces especials es fabriquen, en general, per injecció en motlles o bé mitjançant manipulació a partir de segments de tubs, no admetent la fabricació per unió mitjançant pegament de varis elements.

#### 4.3.2 Normativa de canonades de polietilè per a aigua a pressió

La Normativa d'aplicació per a les canonades de Polietilè per al transport d'aigua seran les que segueixen o, en el seu defecte, les que siguin vigents :

UNE-EN 12201.- Sistemes de canalització en materials plàstics para conducció d'aigua. Polietilè (PE):

UNE-EN 13244: 03.- Sistemes de canalització en materials plàstics, enterrats o aeris, per subministrament d'aigua, en general, y sanejament a pressió. Polietilè (PE):

Altres normes d'interès relatives a aquests tubs son les següents:

DIN 8074:1999 i 16963:1980

AWWA C 901-96 i C906-99

ASTM D2104-99, D2239-99, D2447-99, D2737-99, D3035-95, D3261-97, F714-00 i F771-99

ISO161-1:1996, 4065:1996 i 12162:1995.

#### 4.3.3 Materials

Els materials bàsics constitutius dels tubs de polietilè (PE) son els següents:

Resina de polietilè, d'acord amb l' UNE -EN ISO 1872:2001, UNE 53965-1:1999 EX i UNE 53131:1990.

Negre de carboni o pigments.

Additius, com antioxidants, estabilitzadors o colorants. Sols podran emprar-se aquells additius necessaris per la fabricació i utilització dels productes, d'acord amb els requeriments de les parts aplicables de prEN 12201:2000 o de prEN 13244:1998, segons casos.

Els materials que constitueixin el tub o la canonada no han de ser solubles en l'aigua, ni poden donar-li sabor o olor o modificar les seves característiques. A aquest respecte es d'aplicació l'especificat per la vigent RTSAP en el cas d'aigua potable.

En general, en la fabricació dels tubs i/o peces especials no s'utilitzarà material processat, exceptuant quant aquest provingui del propi procés de fabricació o del assaigs que es realitzin en fabrica, sempre que els mateixos hagin sigut satisfactoris.

Degut a la forta evolució d'aquests últims anys s'ha aconseguit duplicar la resistència del material. Ara es d'aplicació el PE100, amb un LCL superior a 10 N/mm2.

Com a material termoplàstic, entre els seus avantatges cal citar la seva lleugeresa, baixa rugositat, la manca d'incrustacions, l'elevada resistència a les tensions i deformacions altes amb carregues instantànies, la seva condició d'aïllant elèctric, elevada resistència al atac químic o a la reacció dels terrenys agressius i en aquest cas particular, la seva flexibilitat ( el que permet curvatures importants en les canonades).

Per un altre costat, es un material molt susceptible a les font de calor extremes (coeficient de dilatació de 0,22 mm/m º C), el que s'ha de tenir en compte en les instal·lacions sotmeses a variacions de temperatura importants. Respecte a els sistemes d'unió, aquestes solent ser soldades, el que sempre requereix una execució acurada. Cal recordar que la resistència i el mòdul d'elasticitat dels tubs disminueix amb el temps per efecte de la regressió, circumstancia aquesta contemplada en les normes del producte, de tal manera que es dimensionaran per a les seves propietats que el tub tindrà dintre de 50 anys, per tan resultaran sobre dimensionats en el curt termini.

### 4.3.4 Definicions i classificacions

#### 4.3.4.1 Diàmetre nominal, DN

En els tubs de PE la designació genèrica DN es refereix al diàmetre exterior (OD).

Per a un mateix valor de DN els tubs poden ser fabricats amb diferents espessors, de manera que per a una capacitat hidràulica determinada la resistència mecànica del tub serà variable.

#### 4.3.4.2 Pressió nominal, PN

En els tubs de PE, per a temperatures superiors a 20º, la PN deu ser corregida per un factor de correcció.

#### 4.3.4.3 Normativa

Altre dels aspectes a tenir en compte que en els tubs de PE no estan normalitzats els valors de la sobrepressió degudes  al cop d'ariet. En qualsevol cas, si s'adopta com a criteri el que el cop d'ariet admissible sigui provocat per una ona de celeritat similar als valors normalitzats en altres materials (fosa, per exemple), sobrepressions del ordre del 25 ó el 30% son raonablement admissibles.

#### 4.3.4.4 TAULA D'EQUIVALÈNCIES DE NORMES SOBRE CANONADES DE POLIETILÉ

| UNE EN 12201 | | | | UNE 53131 y 53966 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRS N/mm2 | C | σs N/mm2 | Denominació | Denominació | Esforç tangencial de disseny | C | "MRS" N/mm2 |
| 4,0 | 1,25 | 3,2 | PE40 | PEDB(o PE32) | 3,2 | 1,37 | "4,4" |
| 6,3 | 1,25 | 5,0 | PE63 | | | | |
| 8,0 | 1,25 | 6,3 | PE80 | PEAD Y PEMD (PE50A y PE50B) | 5,0 | 1,6 | "8,0" |
| 10,0 | 1,25 | 8,0 | PE100 | | | | |

Respecte a les longituds dels tubs, no estan normalitzades, essent habitual fabricar els tubs el longituds de 6 ó 12 metres (sempre en funció del espessor). Els tubs de DN menor de 50 es subministren sempre en rotllos, els de DN entre 50 i 100 bé en rotllos o bé en barres rectes, i els de DN major de 110, sempre en barres rectes.

### 4.3.5 Unions

#### 4.3.5.1 Cas general

Els tipus d'unió habituals en els tubs de PE son les següents:

- Unió mitjançant accessoris mecànics.
- Unió soldada.

Existeixen dos tipus de soldadura:

<u>Soldadura a topall o testa:</u>

Bàsicament consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs per contacte amb una placa calefactora, fins arribar a una temperatura de fusió i posteriorment la fusió dels dos tubs sota pressió controlada. Aquest mètode es adequat per a tots el tubs a partir de Ø 63 mm.

Soldadura por electrofusió:

Consisteix en un accessori de PE (maniguet electrosoldable) que en el seu interior allotja una resistència elèctrica a la que es connecta un equip elèctric adequat per a realitzar la fusió d'aquest accessori amb les canonades. Els accessoris electrosoldables es solden a una tensió de 24 ó 39,5 vol., tensió variable. Les màquines que solden aquests accessoris poden ser manuals o automàtiques, amb codi de barres o targeta.

Taula: Tipus d'unió segons gamma de fabricació de DN en tubs de PE

| DN | Unió per accessoris mecànics | Unió per electrofusió | Unió per soldadura a tope |
|---|---|---|---|
| 16 | | | |
| 20 | | | |
| 25 | | | |
| 32 | | | |
| 40 | | | |
| 50 | | | |
| 63 | | | |
| 75 | | | |
| 90 | | | |
| 110 | | | |
| 125 | | | |
| 140 | | | |
| 160 | | | |
| 180 | | | |
| 200 | | | |
| 225 | | | |
| 250 | | | |
| 280 | | | |
| 315 | | | |
| 355 | | | |
| 400 | | | |
| 450 | | | |
| 500 | | | |
| 560 | | | |
| 630 | | | |
| 710 | | | |
| 800 | | | |
| 900 | | | |
| 1000 | | | |
| 1200 | | | |

D'altra banda, quan el Projecte i el Tècnic Responsable de l'Obra designat per la Propietat, determinin que les juntes siguin brida a brida, aquestes seran sempre PN16 i acomplint les disposicions referents a aquesta mena d'unions que es tracten en l'Article corresponent a Mecanismes d'aquest Plec.

#### 4.3.5.2 Cas tubs del sistema de Cloració

En el cas dels tubs que s'empraran en la xarxa de recloració dels dipòsits, les unions seran sempre soldades. No pot haver-hi mai unions roscades per dins que en disminueixin el diàmetre.

### 4.3.6 Identificació i fabricació

Tots els tub i peces han de portar de fàbrica les següents identificacions:

- Nom del subministrador
- Data de fabricació
- Tipus de material
- Diàmetre nominal, DN
- Pressió nominal, PN
- Espessor nominal, e (no necessàriament les peces especials).
- Referència a la norma UNE corresponent a cada aplicació
- Marca de qualitat en el seu cas.

El marcat pot realitzar-se per impressió, projecció o conformat directament en el tub de forma que no puguin originar esquerdes o altres fallades.

A Fàbrica s'acomplirà la normativa vigent per a la fabricació d'aquest tipus de canonades, controlant les matèries primeres, el procés de fabricació i el producte acabat, duent-se a terme el corresponent Programa de Punts d'Inspecció.

La Direcció d'Obra podrà sol·licitar al fabricant el corresponent Expedient de Fabricació on es recollirà tota la informació relativa a la qualitat de matèries primeres, procés de fabricació i el producte acabat, amb el "full de ruta" de cada producte.

La Direcció d'Obra, amb el vist-i-plau de la Propietat, gaudirà del dret a controlar la fabricació dels tubs, peces especials i demés elements de la canonada, reservant-se també el dret a realitzar a fàbrica quantes verificacions de fabricació i assaigs de materials estimi necessaris per a un major i millor control de les diferents etapes de fabricació. En aquest cas, s'aixecarà acta signada per la Direcció d'Obra, o el representant designat al efecte, i el fabricant. Si els resultats d'aquests darrers assaigs fossin favorables, els costos anirien a càrrec de la Propietat i, en cas contrari, correspondrien al fabricant qui, a més de reemplaçar els tubs, peces, etc. prèviament marcats com a defectuosos, costejaria també la seva retirada i substitució en els terminis assenyalats per la Direcció d'Obra.

#### 4.3.7 Muntatge

##### 4.3.7.1 Consideracions generals

Les canonades de PE son considerades com a flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment a raó de la carrega y del temps d'aplicació de l'esmentada carrega. Es necessari limitar aquesta carrega (veure UNE EN 12201).

Cal dir que els tubs es baixaran a la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud, i acomplint les prescripcions de seguretat i salut particular de cada cas.

Un cop els tubs al fons de la rasa s'examinaran aquests per a cerciorar-se que el seu interior estigui lliure de sorra, pedres, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecte alineació. Aconseguit això, es procedirà a falcar-los i acordar-los amb una mica de material de reblert per a impedir els seus moviments.

La canonada no ha de tenir cap tram en posició horitzontal, i caldrà que mantingui pendents mínims de dues mil·lèsimes. D'altra banda, la canonada no haurà de tenir cap punt alt, llevat als punts on hi hagi previstes ventoses. Així mateix s'han de tenir previstes descàrregues als punts baixos. En sentit horitzontal, s'ha d'evitar que la canonada faci girs a no ser que la Direcció d'Obra així ho estableixi.

La compactació del material de reblert, efectuat amb material seleccionat, es realitza amb un pisó de cap pla o aparell similar, amb el fi d'evitar esforços dinàmics.

L'estesa de les canonades, en el cas d'existir pendents acusades en el traçat, es realitza preferentment en sentit ascendent, preveient punts d'ancoratge per a la canonada.

Quan s'atura la col·locació de les canonades, es taponen els extrem per impedir l'entrada de cossos estranys.

En el cas de riscos d'inundació de la rasa es deu procedir a la fixació de la canonada al fondo de rasa, durant el muntatge, al menys parcialment, mitjançant punts de reblert, per evitar la flotació dels tubs.

En el casos de canvi de direcció de la instal·lació deuen respectar-se els radis mínims de curvatura, per la que deuran agafar-se 12 vegades el diàmetre del tub.

La canonada no es doblegarà en cap cas.

Tots els accessoris d'una instal·lació, com son: tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, etc.…que pateixin empenta hidràulica s'ancoraran mitjançant daus de formigó degudament dissenyats.

##### 4.3.7.2 Transport i descàrrega

Els tubs han de descansar per complert en la superfície de recolzament. S'ha d'evitar que els tubs rodolin i rebin cops. Es aconsellable el subjectar-los amb cordill, mai amb cables o filferro.

Degut a la seva flexibilitat, els tubs no sobresortiran de la part posterior del vehicle, en una longitud que permeti el balanceig dels mateixos.

Durant el transport, no col·locar pesos sobre els tubs i accessoris que puguin provocar aplanament. Així mateix, deu evitar-se que altres cossos, principalment si tenen arestes vives, colpeixin o quedin en contacte amb ells.

La descàrrega dels tubs i accessoris ha d'efectuar-se ordenadament, suspenent-los correctament i evitant llançar-los des de el camió al terra o colpejar-los violentament.

##### 4.3.7.3 Acopi

Aquest s'ha d'efectuar preferentment en locals coberts i sobre superfícies planes i netes. No col·locar-los de forma vertical. En el cas d'utilitzar falques de fusta, aquestes no tindran cantells vius, i la separació entre elles serà d'un metre aproximadament.

S'evitarà que els tubs estiguin en contacte amb combustibles, dissolvents, adhesius, pintures agressives ni amb conduccions de vapor o aigua calent. Cal assegurar-se de que la temperatura de la superfície externa no assoleixi els 45ºC, per la qual cosa serà convenient una bona ventilació dels tubs per evitar la deformació deguda a l'acumulació de calor.

Els tubs de PE encara que son d'un material flexible y resistent deu evitar-se rosegar-los sobre terra aspre.

#### 4.3.7.4 Muntatge

L'estesa de la instal·lació es realitzarà de forma sinuosa per reduir parcialment les tensions produïdes per les variacions tèrmiques. Pel que fa a l'execució de les juntes, es seguiran les indicacions del Fabricant i de la Direcció d'Obra, igual que en les prescripcions tècniques del reblert i de la seva compactació.

La canonada de PE es un bon aïllant tèrmic, encara que no evita de per sí que sota temperatures molt baixes es faci gel en el seu interior. Si això s'arriba a produir, la canonada s'infla sense arribar a trencar-se, recuperant la seva secció inicial després del desgel. No convé en cap cas, per accelerar el procés, aplicar un flama directa sobre la superfície de la canonada, ja que això podria produir una oxidació del PE.

### 4.3.8 Mesurament i abonament

#### 4.3.8.1 Conduccions

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.

La descàrrega, la càrrega i transport de tubs des de magatzem fins a l'obra es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) de tub, mentre que el muntatge es mesurarà i abonarà en funció del realment instal·lat en obra, sobre la longitud real de l'eix de la canonada, descomptant allò que sigui d'abonament separat, com peces especials, mecanismes, elements singulars i la canonada instal·lada durant els treballs de connexió final a la xarxa existent.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació del tub i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra dels mateixos. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i les de la Direcció d'Obra.

#### 4.3.8.2 Peces especials

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.

La descàrrega, la càrrega i transport de peces especials des de magatzem fins a l'obra es mesuraran i abonaran per unitat (ut), així com el muntatge.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació de la peça especial i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i de la Direcció d'Obra.

# 5 OBRES AMB ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS

## 5.1 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC

### 5.1.1 Generalitats

Plataformes d'entramat metàl·lic són peces formades per un entramat de platines metàl·liques posada de cantó; constitueixen elements de tancament que, recolzats en l'estructura portant de l'obra, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, pous, etc.

Quan les plataformes estan destinades a tancar un buit practicable de petites dimensions, se les anomena tapes d'entramat metàl·lic.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, es comprovarà la resistència de l'entramat d'acord amb el disposat en la "Instrucció relativa a les accions a considerar en el Projecte de Ponts de Carreteres".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l' "Ordenza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

### 5.1.2 Materials

Les reixetes i tapes metàl·liques seran d'acer F-221 galvanitzat en calent. Tindran les dimensions geomètriques necessàries per al seu perfecte ajust i seran resistents al pas dels vehicles o possibles sobrecàrregues. El bastidor de recolzament serà d'acer galvanitzat en calent.

Les tapes de fosa tindran una resistència a la tracció de cinquanta quilopondis per mil·límetre quadrat (50 Kp/mm$^2$) i un percentatge d'allargament del vint-i-dos per cent (22%).

#### 5.1.3 Tipologia

L'entramat metàl·lic o reixeta constarà d'una família de platines paral·leles i equidistants posades de cantó, platines portants, i d'una segona família de platines o rodons normals a les anteriors, elements de repartiment, també paral·leles i equidistants entre si que estaran soldades a les platines portants i pràcticament enrasades amb aquelles per la seva cara superior.

#### 5.1.4 Execució

La reixeta es fabricarà i enviarà a obra en peces que puguin muntar-se i desmuntar-se sense necessitat d'emprar mitjans mecànics d'elevació. Totes les peces aniran vorellades en tota la seva perifèria per una platina de la mateixa secció de les portants i a la que es soldaran tant les platines portants com als elements de repartiment que l'escometen.

El bastidor de recolzament de les reixetes o tapes es col·locarà, durant l'execució de l'estructura portant, de forma que la reixeta o tapa quedi orientada segons s'indiqui en els Plànols. L'assentament serà perfecte, sense que el pas dels vehicles o vianants sobre l'element produeixi cap moviment.

Els Plànols o el Director de l'obra indicaran el mitjà elegit per a la fixació de l'entramat a l'estructura portant. Si fos mitjançant soldadura, s'efectuarà amb cordons discontinus de no menys de dos mil·límetres (2 mm) de garantia, cinquanta mil·límetres de longitud (50 mm) i separats no més de quatre cents cinquanta mil·límetres (450 mm). La soldadura s'executarà d'acord amb l'estipulat en aquest Plec. Si la fixació es realitzes mitjançant grapes, aquestes seran del model subministrat pel fabricant de la reixeta i es disposaran amb una separació no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

#### 5.1.5 Amidament i abonament

Les reixetes i tapes per a tancament de pericons, pous i buneres, seran d'abonament independent i s'amidaran per unitat col·locada (ut).

Les plataformes i reixetes d'entramat metàl·lic s'amidaran per metres quadrats (m$^2$) realment col·locats incloent la part proporcional de perfils de soport.

S'abonaran al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

## 6 ARQUITECTURA

### 6.1 PAVIMENTACIÓ EN ZONA URBANA

El ferm dels vials que s'encreuin es reposarà en general en les mateixes condicions en què estaven al iniciar les obres previ coneixement del Director d'Obra.

En cas en que la Direcció d'Obra ho estimi oportú les reposicions hauran de fer-se d'acord amb les disposicions corresponents dictades pel Municipi afectat.

**EQUIPS I INSTAL·LACIONS**

# 7 PRESCRIPCIONS GENERALS D'EQUIPS

## 7.1 GENERALITATS

L'objecte del present Capítol és la determinació de les prescripcions generals que regiran per al subministrament, muntatge i proves de les instal·lacions i equips (elèctrics, mecànics, hidromecànics i altres), que formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions tècniques particulars dels principals equips elèctrics, mecànics i hidromecànics es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del present Projecte.

Queden excloses les instal·lacions auxiliars d'obra i equips destinats a l'execució de les obres, els quals són de l'exclusiva competència i responsabilitat del Contractista, i no formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions i recomanacions contingudes en els articles del present Capítol podran ser modificades pel Director de l'obra quan el cas particular el requereixi.

En els casos instal·lacions en que, segons la normativa legal vigent, es requereixi la presentació d'un projecte per a la seva aprovació i acta de posada en marxa per part d'una determinada Autoritat competent, el Contractista estarà obligat a lliurar al Director cinc exemplars del corresponent projecte que, complint tots els requisits reglamentaris, serveixi per a obtenir l'aprovació de dita Autoritat.

En tot cas, els equips i les instal·lacions compliran els requisits de la normativa vigent, i a més l'establert en aquest Plec.

Els aparells, màquines, aparamenta, dispositius de mesura i protecció i quants elements constitutius de la instal·lació o equip, que siguin fabricats a partir d'un prototipus adequadament projectat, construït, provat i homologat, no precisaran de més descripció i informació que la facilitada i garantitzada pel fabricant, sempre que aquest sigui de reconeguda solvència tècnica. No obstant, el Contractista serà l'únic responsable davant el Promotor de la idoneïtat i qualitat d'aquests elements.

Tota la informació tècnica, plànols, prescripcions, instruccions i demés documents que el Contractista hagi de facilitar, serà lliurada al Director en les dates assenyalades en el Programa de Treballs. El número d'exemplars o còpies serà el que determini el Director d'Obra.

El Contractista estarà obligat a lliurar al Director, per a la seva aprovació, els plànols que siguin necessaris per a complementar la informació continguda en els Plànols del Projecte, tant per a la fabricació en taller com per al muntatge i proves, així com els plànols de detall necessaris per a definir el recolzament, encastament o subjecció dels equips i instal·lacions a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació dels esforços transmesos.

Els plànols seran dels següents tipus:

- Plànols de taller, si fossin exigits pel Director.

- Plànols de les cimentacions, recolzament o subjecció a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació de les accions estàtiques i dinàmiques màximes que la màquina o equip pot transmetre, i de la resistència característica exigida als formigons de la cimentació o recolzament.

- Plànols de muntatge. Amb indicació de les fases i maniobres principals de muntatge, els mitjans auxiliars previstos i les accions d'aquests sobre les estructures ja construïdes a l'obra.

- Plànols de les proves. Amb indicació dels elements o construccions auxiliars, balasts, taponaments i altres dispositius provisionals que siguin necessaris per a efectuar les proves en obra.

Els plànols que afecten a l'execució de l'obra civil i els de detall de les peces fixes i ancoratge de màquines hauran de ser sotmesos a l'aprovació del Director. Aquest comprovarà que no existeix contraindicació respecte de les hipòtesis del Projecte, especialment en quant a limitacions de càrrega i característiques geomètriques, mecàniques i funcionals dels elements estructurals on es fonamenten, recolzen o allotgen els equips o instal·lacions.

Qualsevol modificació, durant la confecció del projecte, la fabricació i muntatge dels equips i/o l'execució de les instal·lacions, que sigui necessària o que el Contractista o el fabricant consideri convenient introduir, haurà de ser proposta al Director amb l'antelació suficient perquè no es produeixin retards en l'execució de les obres. El Director podrà admetre la modificació, sempre que sigui necessària, no origini menyscabament de la resta de l'obra o suposi una millora que no impliqui augment dels preus del Contracte.

Com a part de la informació que el Contractista estarà obligat a lliurar al Director, a més dels plànols, estarà la següent:

a) Prescripcions tècniques complementàries a les establertes en els Plecs del Concurs.

b) Prescripcions pel muntatge.

c) Instruccions per a les proves en obra.

d)Instruccions d'operació dels equips.

e) Instruccions i manuals de funcionament, manteniment i conservació dels equips i instal·lacions.

f) Prescripcions tècniques i condicions de lliurament al Contractista de tots els equips i demés unitats que aquest hagi encarregat a tercers o es proposi adquirir en el mercat.

### 7.2 ESTUDI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA DE TREBALLS

L'estudi de l'Execució que el Contractista estarà obligat a redactar i sotmetre a l'aprovació del Director inclourà, almenys, el següent:

a) Projecte.

- Dades de projecte facilitats pel Promotor en el Concurs i els lliurats pel Director.
- Descripció de la instal·lació o de les característiques de l'equip.
- Mitjans de que es disposa per a la confecció del projecte.
- Relació de plànols.
- Relació de documents tècnics, prescripcions, instruccions i manuals.

b) Fabricació.

- Procedència i classe, referida a norma, dels materials a emprar.
- Procedència dels equips, aparells, màquines i demés elements d'adquisició en el mercat, indicant nom del fabricant, marca, model o tipus, característiques principals i condicions de lliurament.
- Mètodes no convencionals de fabricació en taller que es preveu aplicar.
- Programa de punts d'inspecció (PPI) dels materials i equips adquirits en el mercat i/o subministrats per tercers i els de fabricació pròpia.
- Prescripcions per a les proves en taller.

c) Transport i enmagatzament.

- Itineraris o rutes, i mitjans de transport fins a l'obra.
- Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.
- Magatzems i llocs d'aplec a construir pel Contractista en l'obra. Plànols i sistemes d'acondicionament ambiental dels magatzems.

d) Muntatge.

- Descripció de les diferents fases i procediments de muntatge de l'equip o d'execució de la instal·lació.

Maquinària i mitjans auxiliars per al muntatge.

Treballs i subministres de tercers per al muntatge.

Programa de punts d'inspecció (PPI)

e) Pla de proves d'obra.

-Descripció de les proves a realitzar en obra.

-PPI i criteris d'acceptació o rebuig.

-Provisions per a efectuar eventuals correccions o substitucions de l'obra defectuosa.

A partir de les dades de l'Estudi d'Execució, el Contractista confeccionarà un Programa de Treballs en el que inclourà un Cronograma amb les activitats de: projecte, lliurament de plànols al Director, terminis de subministrament de materials i de lliurament dels equips fabricats per tercers o adquirits en el mercat, temps de la fabricació pròpia del Contractista, els de muntatge en les seves diverses fases, temps de l'obra civil intercalada, així com els temps de realització de les proves en obra.

El Programa de Treballs haurà d'estar en concordança amb el Programa de Treballs General de l'Obra.

### 7.3 FABRICACIÓ

La fabricació en taller dels elements de la instal·lació o del equip es realitzarà d'acord amb l'establert a l'Estudi d'Execució i en els Plànols aprovats.

Els aparells, dispositius i accessoris subministrats per tercers seran els adequats a la funció que hagin de realitzar; seran acoblats als elements construïts en taller seguint les instruccions dels seus respectius fabricants.

Els mètodes d'execució en taller podran ser els que el Contractista o fabricant determini, sempre i quan compleixin l'establert en el Plec.

El Contractista o fabricant estarà obligat a exercir el seu propi control de qualitat o control de producció, dels materials i de la fabricació, segons les pautes indicades a l'Estudi d'Execució aprovat, les quals compliran l'establert en els articles corresponents d'aquest Plec.

### 7.4 TRANSPORT I ENMAGATZAMENT

El transport i l'emmagatzament o aplec de tots els materials que constitueixen el subministrament serà de compte i risc del Contractista, havent aquest de comunicar al Director els itineraris i mitjans de transport que prevegi utilitzar. També notificarà les dates d'enviament de les diferents partides, seguint un pla d'enviaments a obra que haurà d'estar en consonància amb el Programa de Treballs aprovats pel Director.

El Contractista haurà de preparar adequadament i, si fos necessari, embalar els equips per al seu transport i manipulació. Serà responsable de qualsevol dany, deteriorament o pèrdua que pogués succeir degut a una inadequada o defectuosa preparació o maniobra de càrrega o descàrrega, havent d'efectuar, en aquests casos i pel seu compte, les reparacions o reposicions que foren necessàries.

S'hauran de prestar especial atenció a l'embalatge d'aquells elements que per les seves característiques poguessin ser afectats per vibracions, cops, temperatura ambient, insolació, humitat o qualsevol altre agent extern. Aquest elements hauran de ser eficaçment protegits a l'embalatge mitjançant la inclusió de material amortidor i substàncies hidroscòpies en quantitat suficient.

Les peces de reposició i qualsevol altre material que hagi de ser emmagatzemat durant temps prolongat, haurà de ser protegit i embalat, en el seu cas, de manera que pugui suportar sense deteriorament les condicions d'aquest emmagatzemant a llarg termini. Tots els bultos seran marcats amb la seva clau d'identificació i el pes total del seu contingut. Es marcarà un símbol que indiqui visiblement la posició correcta de recolzament i la naturalesa fràgil del contingut, en el seu cas, adoptant per això el codi internacional.

El Contractista haurà de construir en obra i mantenir els magatzems tancats, coberts, molls i explanades d'aplec, així com disposar dels mitjans auxiliars i maquinària per a efectuar correctament la descàrrega, manipulació i emmagatzemant de tots els elements que constitueixin el subministrament.

Els locals emmagatzemant d'equips o elements delicats i de les peces de reposició hauran de ser provistos instal·lacions de ventilació, calefacció i humectació adequades per a mantenir les condicions ambientals dintre dels límits exigits, segons les característiques del material emmagatzemat.

El Contractista realitzarà a la seva arribada a l'obra, una inspecció detallada dels equips i peces, per a comprovar que no han estat danyats durant el transport, descàrrega i emmagatzemant.

### 7.5 MUNTATGE

#### 7.5.1 Generalitats

Sota la denominació general de muntatge s'inclouen tots els treballs a realitzar des del moment en que els equips i elements constitutius de les instal·lacions objecte de Contracte arriben a l'obra fins a que, una vegada col·locats en la seva situació definitiva, hagin estat provats i acceptats pel Director.

El muntatge serà realitzat, generalment, pel Contractista responsable del subministrament dels equips o de l'execució de les instal·lacions. En el cas de ser encarregat el muntatge a cases especialistes, aquestes actuaran com a subcontractistes, pel que l'únic responsable del muntatge davant el Promotor serà el Contractista.

#### 7.5.2 Programa de muntatge

El Contractista redactarà, i sotmetrà a l'aprovació del Director, un Programa de muntatge, amb l'antelació que el Director indiqui, respecte de la iniciació dels treballs de muntatge. El Programa de muntatge estarà confeccionat amb el suficient detall per al seu fàcil seguiment; descriurà les diferents etapes del muntatge i els mitjans que el Contractista prevegi emprar.

El programa de muntatge estarà adequadament coordinat amb els programes d'execució de l'obra civil i definirà perfectament les condicions de lliurament dels talls entre l'obra civil i el muntatge i viceversa.

### 7.5.3 Ranures, caixetins, regates i forats

Les ranures, caixetins, ancoratges i demés dispositius que fora precís moldejar o col·locar en el formigó de primera fase, seran realitzats pel Contractista de l'obra civil segons els plànols aprovats pel Director. Tanmateix serà executada per aquest Contractista la preparació de les superfícies de ranures, caixetins i demés buits segons l'indicat en els plànols, generalment mitjançant picat fi i posterior neteja o simplement neteja.

Quan, per necessitats del muntatge, sigui precís efectuar regates, forats, aixanfranaments, tall d'armadures o qualsevol altra operació que impliqui demolicions o perforacions en elements estructurals de formigó en massa, armat o pre-tensat, o la realització de talls, entalladures o forats en una construcció metàl·lica o la soldadura a aquesta d'elements provisionals, serà obligatòria una autorització escrita del Director, donada puntualment o en forma d'instrucció de caràcter genèric.

### 7.5.4 Peces fixes

Totes les peces fixes a encastar en el formigó seran dissenyades i subministrades pel Contractista.

Quan el muntatge hagi de ser realitzat per un Contractista diferent del de l'obra civil i sigui precís, durant l'execució de la mateixa, deixar col·locats en la seva posició definitiva ancoratges, plaques i demés peces fixes de qualsevol tipus que siguin, encastades o subjectes a l'obra de fàbrica. Aquestes peces seran lliures pel Contractista al contractista de l'obra civil, el qual haurà de col·locar-les en la seva posició definitiva d'acord amb els Plànols de muntatge, dintre de les toleràncies que en aquest o en el Plec figuren. Les operacions de col·locació seran executades sota la direcció, i comprovació posterior, d'un tècnic del Contractista dels equips o instal·lacions; el qual serà responsable directe de la correcta col·locació de les peces fixes.

### 7.5.5 Formigonat de segona fase

Llevat d'indicació diferent del Director de l'obra, el contractista de l'obra civil realitzarà el formigó de segona fase i de les fases següents si les haguera, així com el reblert amb morter de ciment per a rebre els ancoratges de subjecció de peces fixes i fonaments de màquines i equips en general. Quan aquest reblert hagi de realitzar-se amb morters de polímers, amb resines o altres materials diferents del morter de cement, el subministrament dels materials i l'execució del treball seran efectuats pel Contractista.

En tot cas, mentre s'executa l'obra civil i es realitzen les operacions de col·locació de les peces fixes o ancoratges dels equips, així com durant el formigonat i el reblert de caixetins i forats d'ancoratge, el Contractista supervisarà aquestes operacions i comprovarà, una vegada finalitzades, que la situació i dimensions de regates i caixetins són correctes i que els ancoratges i peces fixes han quedat col·locats en la forma i posició correctes.

### 7.5.6 Operacions de muntatge

El Contractista realitzarà el muntatge d'acord amb el Programa aprovat. Per això haurà de disposar de la maquinària, eines i demés mitjans auxiliars que siguin necessaris per al transport, manipulació, col·locació en la posició final i ancoratge o subjecció de tots els elements que constitueixen el subministrament.

El Contractista realitzarà els replanteigs i verificarà la posició i anivellament de tot els elements muntats o instal·lats i corregirà els errors de col·locació que superin les toleràncies admeses en els plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques i instruccions de muntatge aprovades. Per aquest fi el Contractista disposarà de l'equip tècnic i dels aparells topogràfics de sensibilitat adequada que siguin necessaris.

El Contractista haurà d'assegurar-se de que els elements del subministrament restin en la seva posició correcta durant les operacions de formigonat de segona fase i successives, si les hagués.

En el cas en que el contractista de l'obra civil sigui independent del Contractista dels equips o instal·lacions, aquest Contractista lliurarà a aquell les instruccions que hagin d'aplicar-se. Ambdós contractistes acordaran els mètodes de posada en obra, compactació i curat del formigó o morter de segona fase, i de fases successives.

Les operacions de formigonat i desencofrat, i de descindrat, en el seu cas, seran inspeccionades pel Contractista. Aquest haurà de posar en coneixement del Director qualsevol anomalia que eventualment succeeixi així com tot conflicte o defecte de coordinació entre obra civil i muntatge que pogués causar menyscabament de la qualitat del muntatge; i el Director ordenarà el que consideri oportú per a resoldre l'incident.

### 7.5.7 Auxilis al muntatge

En el cas d'existir contractes independents per a l'obra civil i per al subministrament i muntatge instal·lacions o equips, en els documents contractuals d'ambdós contractes s'especificaran els auxilis al muntatge que el Contractista de l'obra civil haurà de prestar,

en el seu cas. Aquests auxilis podran ser els serveis de determinades instal·lacions auxiliars o de maquinària fixa del contractista de l'obra civil tals com, *blondines*, grues fixes, plans inclinats, enllumenat general i certs subministraments com energia elèctrica, aigua i altres.

El Plec del Contracte de l'obra civil definirà, en el seu cas, els auxilis al muntatge que estarà obligat a proporcionar l'Adjudicatari de l'obra civil, així com la seva manera d'amidament i abonament.

La prestació d'auxilis al muntatge per part del Contractista de l'obra civil no rellevarà al Contractista dels equips o instal·lacions de cap de les seves obligacions concernents a la qualitat del muntatge.

### 7.6 PROVES EN OBRA

El Contractista, en presència del Director o persona en qui delegui, portarà a terme les proves en obra de la instal·lació o equip objecte del Contracte, en la forma que indiqui el Plec i es reculli, amplíi o detalli en el Pla de proves inclòs a l'Estudi d'Execució aprovat.

Tot element de l'equip o de la instal·lació que resultés defectuós, segons el resultat de les proves, o no complís alguna de les prescripcions establertes, serà reparat, modificat o substituït pel Contractista, al seu càrrec.

Per a la realització de les proves, el Contractista proveirà els mitjans que siguin necessaris, així com els aparells i sensors per a l'amidament d'aquelles magnituds que hagin de determinar-se segons el Pla de proves. També executarà les obres auxiliars i disposarà dels equips i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a realitzar les proves.

Una vegada finalitzades les proves, es redactarà un Acta a la que s'unirà l'expedient complet del desenvolupament i resultats de les mateixes.

### 7.7 AMIDAMENT I ABONAMENT

#### 7.7.1 Abast del subministrament

L' Industrial, en la seva oferta, descriurà detalladament cadascuna de les unitats que constitueixen el conjunt del subministrament.

Qualsevol omissió, en la descripció del subministrament d'elements complementaris o accessoris que siguin necessaris per al correcte funcionament i conservació de l'equip o instal·lació objecte del contracte hauran de ser subsanades pel Contractista, al seu càrrec.

L' Industrial ofertarà per separat les peces i elements de reposició que consideri convenient tenir emmagatzemades per a fer front a les substitucions previsibles durant el període d'explotació que, aquest efecte, assenyali el Plec. En conseqüència, l'Industrial inclourà, en la seva oferta, una relació de peces i accessoris de reposició, amb indicació dels seus preus unitaris. El Promotor en la formalització del Contracte, o el Director, en el seu cas, determinarà la llista definitiva d'unitats de reposició que hauran de ser subministrades pel Contractista.

El subministrament inclourà totes les peces fixes, plaques de recolzament, ancoratges i demés peces que hagin d'encastar-se o subjectar-se a l'obra de fàbrica, així com tots els dispositius i peces per a la fonamentació o recolzament dels equips inclosos els dispositius amortidors de vibracions, en el seu cas.

#### 7.7.2 Preus

Els treballs d'obra civil que hagin de ser executats pel Contractista de les instal·lacions o equips, s'amidaran i abonaran segons els criteris que s'indiquen en els corresponents articles d'aquest Plec.

Els preus del contracte podran ser preus unitaris i partides alçades. En el seu conjunt determinaran el preus global del contracte de subministrament, muntatge i proves.

El preu de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip instal·lat, provat i lliurat en perfectes condicions de funcionament.

Els preus unitaris o partides alçades inclouran, llevat especificació diferent en el Plec, les despeses corresponents els següents conceptes:

A. Subministrament en fàbrica.
   - -Materials.
   - -Fabricació.
   - -Protecció anticorrosiva i, en el seu cas, pintura d'acabat en fàbrica.

B. Transport i emmagatzemant en obra.

C. Muntatge.

D. Protecció anticorrosiva i pintura d'acabat en obra.

E. Proves.

F. Documentació tècnica:

-Projectes

-Instruccions de funcionament, manteniment i conservació

En el **concepte A** estarà inclòs el cost del control de qualitat en el seu aspecte de control de producció, tant dels materials com del procés constructiu, inclús l'examen radiogràfic i ultrasònic de les soldadures. També estaran inclosos els muntatges en blanc o premuntatge en taller i les proves i assaigs en taller.

En el **concepte B**, a més de les despeses directes del transport, estaran incloses les de ports, duanes, assegurances, permisos, obres, senyalitzacions i reparacions que es derivin del transport i acondicionament de les vies de comunicació, en el seu cas, així com totes les despeses fiscals i operatius que es produeixin amb motiu del transport dels elements del subministrament, fins al seu muntatge o instal·lació en obra.

En el **concepte C**, a més de les despeses directes del muntatge i de les proves en obra, s'inclouran les d'obres i instal·lacions auxiliars, equips de maquinària i mitjans auxiliars que siguin necessaris per al muntatge. Tanmateix, estaran incloses les despeses dels auxilis al muntatge indicats en aquest article.

En el **concepte D** s'inclouran totes les despeses de protecció anticorrosiva i pintures d'acabat, a realitzar una vegada muntat l'equip o executada la instal·lació. Quan es tracti de protecció catòdica el Plec podrà establir-la com a unitat d'obra separada de la resta de les proteccions anticorrosives, amb preus unitaris d'abonament directe.

En el **concepte E** es fixaran les despeses de preparació i execució de les proves en taller i de les proves en obra, per separat.

**Concepte F:** el cost dels projectes i de tota la informació tècnica que el Contractista ha de lliurar al Director, estarà inclòs en els preus unitaris o partides alçades, dels Quadres de Preus.

A judici del Director d'Obra, s'estableixen els següents percentatges dels preus unitaris per al seu abonament parcial a compta, en funció de l'estat de fabricació i muntatge per a les següents situacions:

- Terminació de l'aplec de materials en taller : 25%
- Unitats fabricades i provades en taller : 50%
- Equips muntats en obra : 75%
- Equips provats i rebuts en obra : 100%

#### 7.7.3 Despeses d'auxilis al muntatge i proves

Els auxilis al muntatge i les proves en obra, treballs i/o serveis referits en aquest article, que havent estat sol·licitat pel Contractista de la instal·lació o equip al contractista de l'obra civil, i que realment hagin estat prestats per aquest, seran abonats directament pel primer contractista al segon als preus i condicions establerts en el Contracte de l'obra civil, a aquests efectes.

El Contractista de les instal·lacions o equips podrà o no fer ús de dits auxilis, a la seva conveniència; en el cas d'haver-los sol·licitat i rebut estarà obligat al pagament del seu cost, d'acord amb les condicions i preus fixats en el Contracte de l'obra civil.

En qualsevol cas, totes les despeses d'auxilis al muntatge i proves en obra estaran inclosos en els preus del Contracte de les instal·lacions o equips.

# 8 EQUIPS HIDROMECÀNICS

## 8.1 GENERALITATS

### 8.1.1 Definicions

Per equip hidromecànic s'entén tot òrgan o mecanisme de tancament, regulació de cabal o de protecció instal·lat en una obra hidràulica, que està previst per a estar en contacte amb l'aigua, inclosos tots el seus accessoris i elements complementaris que siguin necessaris per al seu correcte funcionament.

El present article serà d'aplicació a tots els equips hidromecànics integrats en les obres objecte d'aquest Plec. A més de les prescripcions d'aquest article es compliran altres específiques dels diferents equips.

Atenent a la funció dels equips hidromecànics, aquests es classifiquen en:

- **Comportes o vàlvules de regulació**. Són les destinades a controlar el cabal que passa pel tram o conducte que obturen. El seu funcionament hidrodinàmic ha de ser correcte en qualsevol grau d'obertura, sense provocar vibracions perilloses ni cavitacions.

- **Comportes o vàlvules de seguretat o de guarda**. Són les col·locades aigües amunt de les de regulació, en conductes o canonades. La seva posició de règim és de total obertura o de tancament. Se instal·len per a mantenir sense càrrega les vàlvules o comportes de regulació en els períodes d'aturada del sistema, així com per a poder revisar-les o desmuntar-les. Han de poder obrir-se i tancar-se en les condicions de màxima càrrega d'aigua possible.

- **Vàlvules de protecció**. Són les destinades a tancar-se automàticament per a protegir les instal·lacions d'aigües avall d'un conducte o canonada, generalment quan es sobrepassa un determinat cabal o velocitat de l'aigua.

- **Comportes automàtiques**. Són les que, actuant de manera automàtica, mantenen un determinat nivell aigües amunt o aigües avall, o un desnivell entre aigües amunt i aigües avall. L'automatisme pot obtenir-se per procediments hidràulics, flotadors o per sistemes de sensors elèctrics.

- **Vàlvules antirretorn o de retenció**. La seva finalitat és la d'impedir el pas de l'aigua en sentit invers al de règim, en una canonada, deixen passa l'aigua en un sentit i es tanquen automàticament quan el flux d'aigua inicia la seva inversió de sentit.

- **Vàlvules reductores de pressió**. Equips convenientment tarats, capaços de provocar en el seu interior, d'una manera automàtica y amb independència del valor del cabal, una pèrdua de càrrega tal que la pressió aigües avall es manté constant.

- **Ventoses**. Elements que connectats a una conducció, actuen com a òrgan automàtic per a l'entrada, sortida i purga d'aire en la canonada, en els punts alts del seu traçat, s'obren automàticament deixant sortir l'aire allí acumulat i es tanquen quan aquest ha sortit en la seva totalitat, evitant la sortida de l'aigua.

### 8.1.2 Caracterìstiques generals

#### 8.1.2.1 Materials

En general, tots els materials que s'emprin a la construcció dels mecanismes hauran d'ajustar-se a les característiques assenyalades per, i en aquest ordre de preferència, les Normes UNE, ISO, DIN o ASTM si n'hi hagués.

Elastòmers vàlvules.

Bàsicament serà de conformitat amb la Norma UNE 53.571-74

Papallona.

Serà d'acer inoxidable, almenys pel que fa a l'acabament exterior, i principalment a la zona de menor gruix, que coincidirà amb la que assegura l'estanqueïtat en pressionar l'elastòmer.

Eix vàlvules.

Serà d'acer inoxidable.

Desmultiplicador.

Al seu mecanisme no podrà haver-hi peces de fosa grisa.

Rodets o carrets de desmuntatge

Per a facilitar-ne el moviment seran, almenys a la part lliscant que estigui en contacte amb el fluid, d'acer inoxidable. Els cargols o espàrrecs necessaris seran d'acer cadmiat.

Els materials a emprar en la fabricació d'equips hidromecànics seran nous, lliures de defectes i imperfeccions i de característiques tècniques adequades a la funció a la que seran destinats i als processos de fabricació als que seran sotmesos.

Els materials defectuosos no hauran de ser reparats, llevat que la norma corresponent així ho autoritzi. En aquest cas serà realitzada seguint els criteris que per a tal reparació s'indiqui en la norma.

Els materials usats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua, seran resistents dins d'ella, a la corrossió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar per sabor, olor enterboliment o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en el seu contacte.

Cap dels components usats no contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable.

El greix usat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

En el projecte dels equips podran ser emprades normes equivalents a les d'aquí esmentades, essent obligació del Contractista justificar davant el Director les raons de la seva utilització i l'equivalència amb les normes que a continuació s'indiquen.

#### 8.1.2.2 Normes.

L'acer estructural en xapes i perfils s'ajustarà a la norma UNE 36080. "Aceros no aleados de uso general".

L'acer inoxidable s'ajustarà a la norma UNE 36016, "Aceros inoxidables forjados o laminados de uso general":

La fosa s'ajustarà a la norma DIN 1699, "Hierro fundido con grafito laminar".

Els bronzes s'ajustaran a les normes DIN 1714, "Bronces al aluminio": DIN 1705, "Bronces al estaño" o DIN 1716 "Bronces al plomo".

El cromat de les peces s'ajustarà a la norma UNE 36118.

La cargoleria s'ajustarà a la norma DIN 267, "Tornillos, tuercas y piezas roscadas y de formas análogas. Condiciones técnicas de suministro".

Els tubs d'acer per a cilindres oleohidràulics, conducte de by-pass i de buidatge, etc., s'ajustaran a la norma DIN 1629, "Tubos sin soldaduras de acero sin alear".

Els tubs per a conductes oleohidràulics compliran la norma DIN 2391, "Tubos de acero de precisión sin soldadura, estirados en frío y recocidos".

Els perfils elastomèrics d'estanquitat seran productes moldeats de goma natural cautxú sintètic, copolímer de butadiè i estirè o del tipus cloroprè (neopré), al que hauran d'agregar-se negre de carbó, òxid de zenc, acceleradors, antioxidants, agents vulcanitzadors i plastificants.

Hauran de tenir les següents propietat físiques comprovades segons els mètodes d'assaig que s'esmenten a continuació :

**ELASTÒMERS PER A DISPOSITIUS D'ESTANQUITAT**

| CARACTERÍSTICA/PROPIETAT | VALOR | MÈTODE D'ASSAIG |
|---|---|---|
| Resistència mínima al trencament. | 21 MPa (214 kp/cm$^2$) | ASTM- D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber". |
| Allargament mínim en el moment del trencament. | 45 % | ASTM-D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber". |
| | | |
| Duresa Shore (Tipus A). | 60 - 70 | ASTM-D2240, "Method of Test for the Indentation Hardness of Rubber and Plastic by means of a Durometer". |
| Pes específic. | 1,15 $\pm$ 0,03 | - |
| Absorció d'aigua per pes. | màxim 5% | ASTM-D395, "Method of Test for change in propierties of elastomeric vulcanized resulting from inmersion in liquids". |
| Resistència a la tracció després de l'envelliment en bomba d'oxigen (48 hores; 70 ºC; 21 kp/cm$^2$) | mínim 80% de la resistència a la tracció abans de l'envelliment. | ASTM-D572, "Method of Test for accelerated aging of vulcanized rubber by oxigen pressure method". |

El mètode d'assaig podrà ser efectuat també per normes UNE o DIN equivalents aprovades pel Director.

Els materials no especificats anteriorment que hagin de ser emprats en els equips hidromecànics seran de qualitat comprovada segons les normes UNE, DIN o altres de reconeguda acceptació aprovades pel Director.

#### 8.1.2.3 Assaigs dels materials.

En tots els materials i peces que s'utilitzin en la fabricació d'equips hidromecànics seran efectuats assaigs d'acord amb els procediments aplicables prescrits en les normes UNE, DIN o ASTM segons la designació del material.

Sempre que es sol·liciti les proves seran efectuades en presència del Director o de la persona en la qual delegui.

Es podrà utilitzar material aplegat, sempre que es disposi d'evidència certificada de que el material compleix amb els requisits exigits en la norma. En cas contrari, el material aplegat serà sotmès a les proves i assaigs necessaris per a determinar la seva qualitat en conformitat amb la norma.

Hauran d'incloure's certificats de les proves de materials en l'expedient de Control de qualitat de la fabricació, el qual estarà sempre a disposició del Director.

Aquest certificats hauran de contenir tota la informació necessària per a comprovar que les característiques del material estan d'acord amb el requerit en la norma corresponent.

#### 8.1.2.4 Fabricació

La fabricació dels equips hidromecànics haurà de ser efectuada per personal expert en les especialitats relacionades amb la construcció de béns d'equip d'acer.

Si durant els processos de fabricació, de premuntatge en taller o de muntatge en obra es detectaren defectes en les matèries primes, el Contractista haurà de comunicar-ho al Director i sotmetre a la seva aprovació el procediment de reparació.

El Contractista haurà d'indicar en els seus plànols de fabricació les toleràncies finals dels equips finalitzats. Aquestes toleràncies hauran de ser tal que permetin un ajust adequat per assegurar el correcte funcionament dels equips.

Les toleràncies seran designades en els plànols d'acord amb les normes aplicables UNE, ISO o DIN.

Es responsabilitat del contractista definir en els plànols de fabricació i de muntatge les toleràncies màximes admissibles per assegurar el correcte funcionament dels equips.

#### 8.1.2.5 Protecció anticorrosiva

El Contractista haurà d'executar tots els treballs relatius a la preparació de superfícies i aplicació de pintura dels equips, essent tots els costos inclosos en el Preu del Contracte.

El Contractista, amb la deguda antelació, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director un programa de pintura, indicant la preparació de superfícies, qualitats de pintura, catàlegs del fabricant de pintures i color d'acabat.

Els equips hauran de ser pintats amb el sistema de protecció que fixi el Plec en funció del tipus d'equip, les circumstàncies del cas i, especialment, de les condicions d'agressivitat de l'aigua.

##### *8.1.2.5.1 Preparació de superfícies.*

La neteja per mitjà de raig de sorra o granalla haurà de complir la norma sueca SIS 055900. Per a la rajada només s'utilitzarà sorra de sílice, corindó, granalla d'acer o granalla de fosa. Les característiques d'aquests abrasius seran les apropiades per aconseguir el grau de preparació de superfície abans esmentat.

Al realitzar la neteja per raig s'hauran de prendre les precaucions necessàries per a evitar que els materials abrasius usats en el procés de neteja danyin els casquets, rodaments, superfícies mecanitzades, acers inoxidables i altres peces de precisió.

Les superfícies a ser tractades hauran d'estar netes d'oli, greix, brutícia, esquitxades de soldadura i altres substàncies estranyes.

La preparació de superfície no haurà de ser permesa quan la temperatura ambient sigui menor de cinc graus centígrads (5 ºC) i quan la humitat de l'aire sigui més gran del vuitanta-cinc per cent (85%).

##### *8.1.2.5.2 Sistemes de protecció anticorrosiva.*

###### 8.1.2.5.2.1 Generalitats

Llevat especificació diferent del Director, els sistemes de pintura a ser aplicats en els equips hidromecànics seran els definits en aquest apartat.

Per a l'aplicació de la pintura es tindran en compte les instruccions del fabricant de les pintures.

Serà d'aplicació la norma UNE 1063 per a la definició dels colors.

No seran pintades en taller les zones (50 mm als cantells) que hagin de ser soldades en obres.

Les zones de soldadura en obra que hagin quedat sense pintar en taller i qualsevol altra zona on s'hagués després la capa d'emprimació o de pintura, seran raspallades minuciosament al grau St-3 i després s'aplicarà la capa d'emprimació i les capes d'acabat.

El Contractista, d'acord amb la seva experiència i en funció dels equips que seran instal·lats a obra, determinarà quina serà la protecció anticorrosiva que serà executada en taller i, complementarà en obra el sistema aprovat.

En els casos en que estigui prevista la instal·lació d'un sistema de protecció catòdica, el tipus del sistema de pintura serà l'adequat a dita instal·lació.

#### 8.1.2.6 Dades dels equips

Dintre dels terminis fixats en el Programa de Treballs, el Contractista lliurarà al Director aquells documents del projecte de construcció de l'equip que siguin necessaris per a la justificació de que l'equip compleix les condicions establertes en el Plec. També estarà obligat a lliurar quantes dades i documents afectin a la execució de l'obra civil, especialment els plànols i les instruccions de col·locació de les peces fixes i de les màquines.

Quan es tracti d'aparells o equips de fabricació en sèrie, el Licitador en la seva oferta, i posteriorment el Contractista, justificaran la selecció realitzada i adjuntaran les garanties donades pels seus fabricants.

La documentació tècnica a presentar pel Licitador en la seva oferta inclourà, almenys, el següent:

a) Descripció dels equips.

b) Característiques tècniques.

c) Plànols de conjunt de l'equip i de les seves parts.

d) Capacitat de desguàs. Cabals amb les càrregues d'aigua màxima i mínima d'explotació.

e) Accions que transmetin els equips a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas.

f) Relació i característiques dels elements que es preveu adquirir en el mercat.

La documentació tècnica que el Contractista haurà de lliurar al Director consistirà, almenys, en el següent:

Dades bàsiques del projecte. Dimensions principals dels equips, cotes de nivell, càrregues d'aigua màxima normal, extraordinària i mínima d'explotació, etc.

Característiques tècniques de l'equip principal, dels seus mecanismes d'accionament i elements de comandament i control.

Capacitat de desguàs. Corbes de cabal-obertura per a diferents càrregues d'aigua, en forma d'àbac, tenint en compte els diferents règims de descàrrega previsibles en el seu cas.

Plànols del conjunt i de les parts de l'equip, inclosos els mecanismes d'accionament. S'inclouran tanmateix els plànols de detall de les peces fixes i bases de recolzament dels equips amb indicació expressa de les accions que aquests transmeten a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas, i els plànols i esquemes elèctrics dels quadres d'alimentació i pupitres de comandament, senyalització i control.

Prescripcions tècniques dels materials, fabricació i muntatge, incloses les pautes de control de qualitat i de proves en taller.

Plan de proves en obra.

Instruccions de funcionament, manteniment i conservació.

Instruccions d'explotació de l'equip o conjunt d'equips interrelacionats.

Documents de garantia, de qualitat i duració, esteses pels proveedors dels materials o equips adquirits pel Contractista en el mercat.

Llevat autorització expressa del Director, al Contractista no li estarà permès modificar el tipus, dimensions o les característiques dels equips que figuren en l'oferta admesa peel Promotor en el concurs, ni tampoc la procedència i característiques dels elements, aparells o equips subministrats per tercers.

#### 8.1.2.7 Control de qualitat

##### *8.1.2.7.1 Control de producció.*

El Contractista estarà obligat a efectuar pel seu compte el control de qualitat dels materials, productes semielaborats i fabricació dels equips hidromecànics, d'acord amb les Pautes de Control que proposi i siguin aprovades pel Director, en els aspectes de control de fabricació, control dimensional i proves en taller.

**Control de fabricació:**

- Control de les característiques dels materials que hagin d'emprar-se en la fabricació dels equips, mitjançant els certificats de qualitat de totes les partides de materials rebuts en fàbrica.

- Control de les dimensions i materials dels productes semielaborats subministrats per tercers.

- Control dels treballs en taller, tal com: caldereria, soldadura, mecanitzat i ajust, muntatges parcials, etc.

- Control de les proteccions anticorrosives executades en fàbrica.

**Control dimensional**. Una vegada finalitzada la fabricació de cada equip, s'efectuarà una presentació en blanc amb la finalitat de comprovar que totes les dimensions finals corresponen a les dimensions i toleràncies indicades en els plànols aprovats o especificades en aquest Plec. La presentació en blanc dels equips de comportes i peces fixes podrà realitzar-se en una bancada horitzontal. El protocol amb les dimensions finals de tots els conjunts constitutius de l'obra formarà part de l'Expedient, o dossier, de Control de Qualitat dels equips.

**Proves en fàbrica**. Per a cada equip s'efectuaran les proves que s'especifiquin en aquest Plec. Per això, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un "Pla de proves de taller", amb la definició de totes les proves que hauran de ser efectuades en fàbrica, una vegada construïts els equips.

**Expedient de control de qualitat**. El Contractista estarà obligat a presentar al Director, en la forma i temps que aquest indiqui, un Expedient de Control de Qualitat, dividit en els capítols de: a) Control de fabricació; b) Control dimensional i c) Proves en fàbrica.

***8.1.2.7.2 Control de recepció.***

Encara que la recepció dels equips no es farà sinó després de haver estat muntats i provats en obra, el Director establirà controls de recepció parcials i supeditats als resultats de les proves finals.

El control de recepció en la fase de fabricació en taller consistirà en la vigilància de compliment, per part del Contractista, dels controls de producció indicats a l'apartat anterior.

El Director, o persona en qui delegui, estarà facultat per a exigir del Contractista quanta informació requereixi sobre el desenvolupament dels controls de producció, així com per a fer visites d'inspecció a fàbrica quantes vegades l'estimi convenient i a presenciar les proves, assaigs i verificacions que el Contractista realitzi, especialment les de control dimensional i les proves en fàbrica.

#### 8.1.2.8 Transport i emmagatzematge

Els perfils elastomèrics d'estanquitat, cargoleria i peces petites seran embalats en caixes de fusta i de forma separada, segons el seu destí a l'obra. Cada caixa haurà de ser marcada amb la identificació de les peces que contingui.

Seran embalats de forma adequada i en caixes de fusta, separats d'altres parts del subministrament, els següents equips:

- Armaris elèctrics i de control.
- Unitat motrius hidràuliques.
- Components dels mecanismes completament ensamblats.

### 8.1.3 Muntatge

En cap cas estarà permesa la col·locació de peces fixes de comportes al mateix temps que es realitza l'obra de formigó, sinó que haurà d'executar-se un formigó de primera fase en el que es moldearan les ranures i caixetins amb les armadures passants i els ancoratges que indiquen els Plànols de detall aprovats pel Director.

Els ancoratges de les peces fixes de les comportes, tant en el llindar com en els laterals i llinda, en el seu cas, que hagin de quedar encastats en el formigó hauran de tenir dispositius de regulació de la posició de la peça fixa perquè aquesta pugui ser col·locada amb la precisió que es requereix. Generalment es podrà emprar el sistema d'espàrrecs roscats provistos de femella i contrafemella.

Per al muntatge de les vàlvules que hagin de quedar embegudes total o parcialment en el formigó de l'obra definitiva, serà obligatori el formigonat en varies fases. El cos de la vàlvula es muntarà, directament o indirecta, sobre el formigó de primera fase al que es fixarà rígidament de manera que no existeixi risc de moviments de la vàlvula a l'executar el formigó de segona fase.

Quan la vàlvula hagi de quedar al descobert, col·locada sobre un sòcol o recolzament de formigó, els espàrrecs d'ancoratge s'allotjaran en buits o caixetins moldeats en el formigó de primera fase. La vàlvula es recolzarà sobre aquest formigó, en la seva correcta posició i s'anivellarà mitjançant falques d'acer. Posteriorment, es rebrà la base dels

recolzaments del cos de vàlvula, es col·locaran els espàrrecs d'ancoratge, s'executarà el reblert de caixetins i, una cop endurit aquest, es tibaran els ancoratges.

Quan es tracti de vàlvules de poc pes, acoblades mitjançant brides cargolades a una canonada o blindatge sense recolzaments de formigó, el muntatge de la vàlvula es realitzarà una vegada solidaritzada la canonada o blindatge a l'obra de fàbrica. Si la vàlvula fos embridada en els seus dos extrems, es disposarà de brides de desmuntatge amb cèrcol en forma de falca.

En els Plànols de muntatge hauran de figurar les toleràncies de col·locació de totes les unitats o elements de manipulació per separat. Es fixaran les toleràncies d'alineació i d'anivellament, així com les de llisor de les superfícies continues i de les unions entre peces contigües.

Abans d'iniciar el muntatge, es comprovarà la posició, forma i dimensions del buit o forat on hagi d'allotjar-se la comporta o vàlvula, utilitzant per allò els elements d'amidament i posicionat adequats.

Una vegada col·locades les peces fixes o els cossos de les vàlvules, però abans d'efectuar el formigonat de reblert secundari, la Direcció verificarà la correcta posició de dites peces o vàlvules. El contractista estarà obligat a corregir els errors de col·locació, en el cas que aquests sobrepassin les toleràncies establertes. Si per a corregir els defectes de col·locació fos precís desmuntar les peces, demolir i reconstruir part de l'obra de formigó, el contractista realitzarà aquestes operacions al seu càrrec, seguint les instruccions del Director.

Finalitzat el muntatge, el Contractista procedirà a la reparació de la protecció anticorrosiva realitzada en taller i a l'execució del sistema de pintura de hagi de ser realitzat en obra.

#### 8.1.4 Proves en obra

Quan el muntatge dels equis hidromecànics s'hagi finalitzat, es procedirà a realitzar els controls i proves necessàries per a verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes en el projecte aprovat.

Les proves seran realitzades tant en sec com amb càrrega d'aigua.

Les proves amb càrrega d'aigua es realitzaran durant el primer reblert del sistema hidràulic, amb la càrrega corresponent al cop d'ariet.

Amb anterioritat a la iniciació del muntatge el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un Pla de verificacions i proves, en sec i amb càrrega d'aigua, basat en les especificacions del Plec i del projecte aprovat.

Les verificacions i proves en sec seran, almenys, les següents:

- Verificació dimensional de les peces encastades i en els equips mòbils.
- Verificació dimensional de folgances entre les parts encastades i els equips en aquestes instal·lats.
- Comprovació del bon funcionament de cadascuna de les comportes, atalls o vàlvules en els seus moviments de tancament i obertura.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició.
- Amidament de les velocitats d'obertura i tancament dels equips així com els mitjans de maniobra.
- Comprovació de pressions en els circuits hidràulics durant les maniobres d'obertura i tancament.
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

Les proves de càrrega d'aigües hauran de comprendre, com a mínim, el següent:

- Verificació de filtracions en comportes, atalls i vàlvules tancades.
- Comprovació del correcte funcionament de cadascun dels equips en els seus moviments d'obertura i tancament.
- Amidament de les velocitats d'obertura i tancament i temps de maniobra.
- Comprovació de les pressions i de l'estanquitat en els circuits oleohidràulics durant totes les fases de la maniobra.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició (visuals i no visuals).
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.
- Estanqueïtat Norma ISO 5208 (Categoria 5).
- Pressió hidrostàtica Norma ISO 5208.
- Funcionament: 3 maniobres completes manuals i/o elèctriques.
- Tensió i intensitat servomotor.

- Per a taulers d'atalls: verificació de la seguretat de maniobra de les bigues d'hissament.
- Verificació d'obertura i tancament dels by-pass incorporats als taulers d'atalls o comportes, en el seu cas.

#### 8.1.5 Amidament i abonament

El subministrament dels equips hidromecànics inclourà els elements que, de forma ni exhaustiva ni excloent, es relacionen a continuació:

Peces fixes, ancoratges, plaques de recolzament i tots els dispositius necessaris per a la subjecció o encastament dels equips a l'obra de fàbrica.

Els elements o unitats principals de les comportes o vàlvules, incloses totes les peces d'estanquitat.

Els equips d'accionament de les comportes i vàlvules, inclosos els motors elèctrics i les seves proteccions, els quadres elèctrics i aparamenta de baixa tensió, les bombes d'oli i els conductes oleohidràulics, en el seu cas.

Els conductes hidràulics de by-pass amb tots els seus accessoris i vàlvules.

Els conductes metàl.lics i dispositius d'aireació.

Els blindatges metàl.lics entre comportes o vàlvules properes i en les zones de transició i de descàrrega.

Els sistemes de senyalització de la posició d'obertura de les comportes o vàlvules.

Els sistemes de protecció, alarma i mesura.

Les peces de reposició.

L'amidament i abonament es realitzarà per unitat d'equip col·locat i provat segons els preus unitaris que apareixin en el Quadre de Preus.

Els preus unitaris que apareixen en el quadre de preus inclouen totes les despeses de projecte, fabricació, premuntatge en taller, protecció anticorrosiva, transport o altre muntatge en obra, així com de les proves en obra.

#### 8.1.6 Marques i inscripcions.

A tots els elements haurà de constar-hi, de forma indeleble:

- Diàmetre nominal.
- Pressió nominal.
- Any de fabricació.
- Identificació del fabricant.

### 8.2 VÀLVULES

#### 8.2.1 Definicions

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les vàlvules.

Els tipus d'equips que es tracten en aquest article són les següents:

Vàlvules de seccionament:

Vàlvules de comporta.

Vàlvules de papallona.

Vàlvules guillotina.

Valvules de retenció

Vàlvules hidràuliques volumètriques

**Diàmetre Nominal (DN).** Es defineix com a diàmetre nominal de la vàlvula o ventosa el diàmetre interior de la secció de pas a la mateixa, a la zona de la seva connexió amb la canonada, independentment que, en el seu interior, pugui tenir part o conductes d'un diàmetre diferent.

**Pressió Nominal (PN).** Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, ha de suportar la ventosa o vàlvula, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

#### 8.2.2 Característiques

Els materials que s'utilitzin en la fabricació de les ventoses de sèrie compliran les especificacions de l'apartat 1 i 8.1 d'aquest Plec.

L'elastòmer serà innocu enfront de l'aigua.

Totes les vàlvules estaran previstes per a una pressió nominal mínima de 10 kg/cm$^2$.

Les vàlvules portaran, per tal de muntar-les a la canonada, brides perforades a PN 10, segons la norma UNE 19153.

En cas que l'eix de subjecció del disc no sigui continu, s'haurà de complir, com a mínim, el que disposa la Norma AWWA C-504 quant a la profunditat de la inserció en cos i disc.

El desmultiplicador per a accionament de la vàlvula haurà de subministrar, a cabal constant al volant, un cabal creixent a les proximitats de la tanca, que n'asseguri l'estanqueïtat i disminueixi la pressió per cop d'ariet.

Pel que fa a la resistència mecànica del desmultiplicador, és preferible que sigui del tipus cargol-femella, accionant un sistema del tipus biela-maneta per tal d'aconseguir un gir a 90 graus. El sentit de gir per a la tanca serà el de les agulles del rellotge.

Pel que fa a la motorització de les vàlvules, el servomotor haurà de disposar, per al comandament a distància, dels elements següents:

- Contactes dobles de final de carrera.
- Potenciòmetre d'angle d'obertura.
- Resistència de calda per a cambra de contractes.
- La tensió de funcionament del servomotor serà de 220/380 V.

#### 8.2.2.1 Vàlvules de comporta.

Vàlvules de comporta (per a pressions iguals o inferiors a 25 Kg/cm$^2$).

Servei : Diversos.

Els materials usats en la fabricació de les vàlvules seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques, i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, enterbolament o coloració, l'aigua que es troba o que pogués estar en el seu contacte. Cap dels components usats, conté crom ni cadmi ni altra substància no potable.

La grassa usada pel muntatge dels eixos o qualsevol altra part interior de les vàlvules, és de qualitat alimentària (ELESA-NT2 o FMC/UNALBA2).

El punt anterior és d'aplicació a les vàlvules des de 40 a 500 mm de pas i pressions de 10, 16 i 25 Kg/cm$^2$

Les vàlvules de comporta muntades per a l'aïllament de ventoses seran de fusell exterior.

<u>Especificació de materials</u>

Els materials constituents de les vàlvules són els següents:

- Cos, tapa i llentia de tancament en fosa nodular GGG-50.

- El volant de fosa nodular (GGG-50) per a evitar trencaments.

- El parell de maniobra per al tancament de la vàlvula és en tot cas inferior a 10 Kg/m i la pressió sobre l'elastòmer no sobrepassa els 50 Kg/cm$^2$

- La longitud de muntatge, correspon al model curt de la norma DIN 3.202.F4. Aquesta longitud correspon amb la norma Europea E.N. 16. columna 14.

- Les brides estan dimensionades segons DIN 2501.

- Segons recomanació ISO, sobre brides, recollida per DIN2.501 i DIN 2.576, en el sentit de portar el DN 80, 8 forats per a PN-10 igual que per a PN-16, les vàlvules portaran aquest forat, amb el que s'aconseguirà la intercanviabilitat, entre ambdues pressions i per tant major possibilitat d'evitar recanvis diferents.

- Amb indicador d'obertura i tancament.

- Els junts per a brides són d'acord amb DIN 2.690.

- El cargols per a brides, són d'acer per a treball pesat, bicromats, zencats o cadmiats, amb rosca mètrica i longitud suficient per a sobresortir 6 mm de les femelles corresponents.

- El tancament elàstic, de buna nitril (N.B.R.) de duresa 70 º SHORE 5º, el qual d'acord amb les normes americanes (AWWA C-509) en el seu apartat 2.2.9.2., està exempt de metalls pesats, i el contingut de coure no supera les 8 ppm.

- Els junts i empaquetatges són del mateix material.

- L'eix és d'acer inoxidable X.20.Cr.13.

- El revestiment anticorrosiu és de pintura epoxi de dos components, d'adormiment químic, aplicat en dues capes, exteriorment i interior, per totes les superfícies.

- Una vegada muntada la vàlvula amb la seva cargolaria se l'aplicarà una tercera capa d'epoxi fins arribar a un gruix total de 200 micres.

- La femella de l'eix de bronze DIN 1.705 Rg.5. = ASTM B.62.

- Cargolaria d'acer treball pesat bicromatada.

De tots els materials anteriorment esmentats, així com de les vàlvules acabades, s'emetran certificats, del fabricant i fonedor.

Especificacions de disseny i construcció

Les vàlvules estan dissenyades amb forma tubular en la part inferior del cos, sense escotadura d'encast, de tal forma que no puguin quedar dipositades grava, pedretes, fangs o qualsevol altre material estrany. A més en el moment del tancament es produeix un efecte venturi, que escombra el fons de la vàlvula, netejant-lo de cossos estranys, per la qual cosa es conserva la tanca hermètica.

La construcció general s'ajusta a DIN 3.352, part 4, tipus a, en tots els seus detalls.

Les vàlvules per a desguassos de difícil accés aniran proveïdes d'allargadors telescòpics de 4 a 5 m de longitud, quadrat de maniobra i registre de sòl o vorera.

Les vàlvules de PN-10 i PN-16 en els diàmetres nominal de 50 a 150 mm ambdós inclosos, són exactament iguals i per tant, les peces intercanviables.

En les mesures de 200, 250 i 300 mm, són intercanviables totes les peces amb excepció del cos, per ser les brides i els seus forats diferents.

Especificacions de prova

Totes les vàlvules seran provades, d'acord amb DIN 3.230, coeficient de fuita hermètic, que es correspon amb la recomanació ISO 5.208-81, essent la pressió de prova de cos el 60% superior a la nominal i la del tancament el 10% superior també a la d'utilització de la vàlvula. En ambdues proves les fuites admeses seran zero gotes.

## 8.3 VENTOSES

### 8.3.1 Definicions

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les ventoses.

**Diàmetre Nominal (DN).** Es defineix com a diàmetre nominal de la ventosa el diàmetre interior de la secció de pas a la mateixa, a la zona de la seva connexió amb la canonada, independentment que, en el seu interior, pugui tenir part o conductes d'un diàmetre diferent.

**Pressió Nominal (PN).** Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, té que suportar la ventosa, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

### 8.3.2 Característiques

Els materials que s'utilitzin en la fabricació de les ventoses de sèrie compliran les especificacions de l'apartat 1 i 8.1 d'aquest Plec.

#### 8.3.2.1 Ventosa trifuncional combinada.

Equip: Ventosa trifuncional combinada.

Servei: Punts alts en canonades.

Àmbit: Des de DN 150 fins a DN 400. Entrada embridada i sortida protegida.

Ventosa trifuncional combinada composta d'un cos ventosa cinètica amb purgador incorporat a un lateral.

El cos ventosa realitza les dues funcions d'entrada-sortida d'aire en gran quantitat mentre que el purgador allibera bosses d'aire atrapades en els punts alts, quan la canonada està en servei.

La ventosa és capaç d'evacuar aire a la velocitat del só sense que la boia pugi per efecte de la mateixa i no porta difusor ni cap deflector.

La boia és totalment esfèrica construïda en acer inoxidable i suporta un test de pressió de 70 bar.

Tant l'entrada com la sortida, coincideixen amb el diàmetre nominal de la ventosa.

El mecanisme de purga automàtica consisteix en un joc de palanques i una tovera totalment d'acer inoxidable, actuades per una boia flotant esfèrica del mateix material.

Prescripcions addicionals:

En cas que el revestiment no sigui resistent a la intempèrie, es donarà una capa de pintura d'esmalt de poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic, amb excel·lent retenció de brillantor i color. El color serà el mateix que el del revestiment de fàbrica o el que designi la DO.

#### 8.3.3 Control de qualitat

##### 8.3.3.1 Control de producció.

Serà d'aplicació l'establert al punt 11.1 d'aquest Plec.

##### 8.3.3.2 Control de recepció.

Tipus de proves de recepció

Les ventoses es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanqueïtat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fàbrica amb el medis auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presència del Director o persona en qui delegui.

Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

##### 8.3.3.3 Control dimensional

Es comprovarà que les dimensions geomètriques compleixin les fixades en aquest Plec i les que hagi ofertat el fabricant. En especial es comprovaran els gruixos i els eventuals descentrats en la fosa de les peces.

##### 8.3.3.4 Prova de resistència

La prova de resistència té per finalitat comprovar que el cos principal de la ventosa té la resistència mecànica suficient per a resistir la pressió interior màxima de disseny amb suficient seguretat.

La prova consistirà en sotmetre a la ventosa, amb una de les seves brides cargolada a un banc de proves i l'altra amb una tapa resistent, també cargolada, a la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

Es prendran precaucions per aconseguir la total expulsió de l'aire que pogués restar en el seu interior; l'elevació de la pressió es farà lentament.

No s'admetrà cap pèrdua ni degoteig a través del cos, encara que poden tolerar-se petits degoteigs a l'exterior a través de la impermeabilització existent entre les diferents peces.

La pressió de prova es mantindrà durant cinc minuts (5 min.) i durant aquest temps se li donaran al cos de la ventosa alguns cops de martell.

##### 8.3.3.5 Prova d'estanqueïtat

La prova d'estanqueïtat té per finalitat comprovar que la impermeabilitat entre les diferents peces que ho requereixen són estanques que, tanmateix, a les vàlvules l'obturador tancat també ho és.

La prova es realitzarà cargolant al banc de proves la brida que correspon de la unitat a assajar, tenint la precaució d'evacuar bé l'aire del seu interior. La pressió hidràulica s'elevarà lentament fins assolir 1,10 vegades el valor de la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

La pressió es mantindrà durant quinze minuts (15 min.) i durant aquest temps no s'observaran pèrdues ni degoteigs a través del tancament de l'obturador ni dels elements d'impermeabilització entre peces.

#### 8.3.4 Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert a l'article punt 11.1 d'aquest Plec.

S'abonarà al preu indicat al Quadre de Preus núm. 1.

### 8.4 CARRETS DE DESMUNTATGE

#### 8.4.1 Definicions

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les carrets de demuntatge.

**Diàmetre Nominal (DN).** Es defineix com a diàmetre nominal del carret de demuntatge el diàmetre interior de la secció de pas del mateix, a la zona de la seva connexió amb la canonada.

**Pressió Nominal (PN).** Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, té que suportar el carret de demuntatge, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

#### 8.4.2 Característiques generals

| | |
|---|---|
| o Marca | Ibapol o equivalent |
| Materials | |
| o Cos exterior | Acer al carboni amb recobriment de poliamida tipus Rilsan |
| o Cos interior | Acer al carboni amb recobriment de poliamida tipus Rilsan |
| o Cargols de fixació | Inox |
| 0 Junta d'estanqueïtat | Neoprè |

#### 8.4.3 Control de qualitat

Les carrets de desmuntatge es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanqueïtat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fàbrica amb el medis auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presència del Director o persona en qui delegui.

Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

#### 8.4.4 Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert al punt 8.1 d'aquest Plec.

En el subministrament estaran inclosos tots els elements accessoris o complementaris que siguin necessaris per al correcte instal.lació i funcionament (junts, espàrrecs, cargols, femelles etc)

S'abonarà al preu indicat al Quadre de Preus núm. 1.

# 9 EQUIPS DE CONTROL

## 9.1 AMIDAMENT I ABONAMENT

Els equips de control: manòmetres, nivells analògics, pressostats, transductors de pressió i cabalímetre electromagnètic s'amidaran com a unitat (ut) muntada i provada.

En el cas dels nivells analògics, el preu inclourà el subministrament i instal·lació del cablejat fins PLC i en el cas del cabalímetre electromagnètic fins al quadre elèctric i de control.

S'abonarà al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

# 10 EQUIP I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## 10.1 CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

### 10.1.1 Generalitats

Conducció elèctrica és el conjunt format per un o diversos conductors elèctrics que uneixen una font d'alimentació d'energia elèctrica amb les instal·lacions receptores incloent els elements de subjecció i la protecció mecànica, si l'hagués.

Les conduccions elèctriques es classifiquen, segons la tensió nominal de servei, en:

Conduccions elèctriques d'alta tensió (AT), quan la tensió nominal és superior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.

Conduccions elèctriques de baixa tensió (BT), quan la tensió nominal és igual o inferior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.

Segons la disposició en que estan instal·lades, les conduccions elèctriques es classifiquen en:

- Conduccions aèries.
- Conduccions soterrànies.

En atenció als conductors que les constitueixen, les conduccions elèctriques poden ser:

- Conduccions de conductors nus.
- Conduccions de conductors aïllats.

### 10.1.2 Àmbit

S'inclouen en el present article les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats i les conduccions elèctriques de baixa tensió de conductors aïllats o nus.

Les conduccions elèctriques de conductors aïllats en baixa tensió poden ser aèries o soterrànies; les de conductors nus seran aèries, denominant-se línies aèries de baixa tensió (BT).

### 10.1.3 Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats

#### 10.1.3.1 Normativa.

En l'execució de les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats serà d'aplicació el "Reglamento sobre condiciones tecnicas y garantias de seguridad en linias electricas de alta Tensión"; des d'ara RAT així com la "Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT" (*vigent*) del Ministeri d'Indústria i Energia".

El Real Decret 223/2008, de 15 de Febrer pel que s'aproven el reglament sobre condiciones tecnicas y garantias de seguridad en linias electricas de alta Tensión i les sevesinstruccions tècniques compementaries ITC-LAT 01 a 09.

El Real Decret 1432/2008 de 29 d'Agost, pel que s'estabeixen mesures per la protecció de la avifauna contra la col·lisió i la electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.

#### 10.1.3.2 Materials.

##### *10.1.3.2.1 Cables*

Els filferros conductors dels cables podran ser de coure o d'alumini.

Els filferros de coure dur de secció recta circular tindrà les característiques que senyala la norma UNE 21011.

Els filferros d'alumini dur tindran les característiques que senyala la Norma UNE EN 60889.

Fora de casos especials, es recomana l'ús de cables amb conductors d'alumini.

Es recomana els següents tipus de cables:

Cables unipolars sense armadura o amb armadura magnètica, per a tensions alternes fins a 45 kV.

Cables multipolars amb armadura, del tipus amb cintura (de camp no radial), per a tensions alternes fins a 15 kV.

Cables multipolars amb armadura, del tipus amb tres armadures metàl·liques (de camp radial) per a tensions alternes des de 20 fins a 45 kv. Aquest cables estan destinats a instal·lacions fixes. Segons sigui la construcció d'aquests, podran instal·lar-se en conduccions interiors, aèries, soterrànies i subaquàtiques.

**Dades constructives**. Els conductors, la secció o sectorial del qual sigui o no de formació compacta, estaran exempts d'arestes vives o altres irregularitats superficials.

A les cordes rodones convencionals els filferros constituents d'una mateixa corda tindran que ser, necessàriament, del mateix diàmetre; en les compactes i sectorials, la relació entre els diàmetres de dos filferros diferents d'una mateixa corda no podrà excedir d'una amb tres dècimes.

Els cables unipolars tindran únicament la corda rodona convencional. Els de secció 3 x 25, 3 x 50, 3 x 95 y 3 x 150 $mm^2$, a més de la corda rodona convencional, podran tenir la rodona compacta o la sectorial. El cable de 3 x 240 $mm^2$ de secció tindrà, únicament, la corda compacta o sectorial.

**Embolcall metàl·lic**. Normalment, i fora de casos especials, l'embolcall metàl·lic serà a base de tub continu de plom.

**Revestiment protector per a cables amb o sense armadura**. Els cables amb o sense armadura es protegiran mitjançant una coberta de material termoplàstic, d'acord amb l'especificat a la norma UNE 21123.

**Assentaments d'armadura**. Els assentaments d'armadura seran a base de fibres impregnades, paper crespat o material termoplàstic.

**Armadura**. L'armadura dels cables multipolars serà d'acer, excepte en els cables subaquàtics que serà de filferro d'acer galvanitzat. Les característiques de la mateixa s'establiran en el PTP d'acord amb les condicions de la instal·lació. En els cables unipolars que portin armadura, aquesta serà de floreig d'alumini.

Els cables tripolars de tensió nominal $U_o/U$ = 12/15 seran de camp no radial. Tots els cables de tensions nominals $U_o/U$ = 12/20 kV i 26/45 kV seran de camp radial.

**Marques**. Els cables objecte d'aquest Plec portaran imprès sobre la coberta exterior de PVC, i de forma continua, el nom del fabricant, designació del cable segons la norma UNE 21123 i les dos darreres xifres de l'any de fabricació. En els cables tripolars cadascuna de les ànimes s'identificarà fàcilment.

El Subministrador deurà facilitar en la seva oferta les següents dades:

a) Diàmetre exterior del cable.

b) Longitud de les peces i tipus d'embalatge.

c) Capacitat electrostàtica, en micro Farads per km (μF/km).

-entre conductors i pantalla, en els cables de camp radial.

-entre cada conductor i la resta, prèviament connectats a l'embolcall metàl·lic, en els cables de camp no radial.

d)Els valors admissibles del corrent de curt circuit en els conductors des de 0,1 s fins a 3 s.

e) El màxim valor admissible del corrent homopolar de curt circuit a l'embolcall metàl·lic del cable.

**10.1.3.3 Execució.**

Quan els cables s'estenguin per safates o suports metàl·lics es tindrà en compte el que s'indica en aquest Plec.

L'estesa dels cables, tant en rasa oberta com per l'interior de tubs, s'executarà de manera que no es danyi l'embolcall exterior. Per això s'empraran corrós en forma de fus, sobre els que es desplaçarà el cable en el seu moviment.

Es respectaran els límits de radi mínim en els canvis de la trajectòria dels cables, que tindran que ser facilitats pel Subministrador en funció del tipus de cable i el seu diàmetre exterior.

Al fer els empalmaments, o confeccionar els terminals, s'impedirà que penetri humitat a l'extrem del cable, un cop que s'hagi tret la tanca de transport. Per a reduir al màxim la possibilitat de que s'humitegi a més de realitzar les operacions en ambient sec, tebi i net, sota la protecció d'una coberta impermeable, es portarà a terme tot el procés de empalmaments sense interrupció.

En l'elecció de les caixes terminals i empalmaments es tindrà en compte la classe d'instal·lació (exterior o interior), la tensió i les característiques del cable.

Cada caixa terminal se subministrarà completa, en un sol embalatge, sense els borns de connexió, acompanyada del full d'instruccions per al seu muntatge i relació de totes les peces components.

Quant els aïlladors estiguin units, rígidament, a la tapa de la caixa, podrà aquest conjunt subministrar-se en un embalatge per separat.

Caldrà verificar que les caixes terminals i empalmaments que es vagin a emprar no tinguin traces d'humitat.

S'assegurarà el reblert complet de mescla aïllant a l'abocar-lo sense deixar bombolles closes d'aire.

En l'elecció dels borns de terminals es tindrà en compte el material del conductor del cable i el dels conductors exteriors als que vagi a ser connectat; per al pas d'alumini a coure, o viceversa, s'empraran borns bimetàl·lics.

En el cas de cables de conductor de coure que es connecten a conductors exteriors, també de coure, es podran emprar borns fabricats amb aliatge C-6440, segons la norma UNE EN 1982.

En els terminals de goma emmotllada per a cables d'aïllament sec s'utilitzaran els borns específics de cada fabricant.

La unió als borns es realitzarà, en el cas de conductors d'alumini, per punxonament profund; en conductors de coure la unió es realitzarà mitjançant cargols de pressió, previ estanyat del cable.

En els terminals amb aïlladors de porcellana s'utilitzaran casquets de connexió, constituïts per una peça de fosa de bronze mecanitzada i un rodó bimetàl·lic coure-alumini, si el cable tingués el conductor d'alumini.

La connexió del casquet amb el conductor d'alumini es realitzarà mitjançant punxonament.

En els empalmaments de cables fins a 12/20 kV les connexions a les mànigues es realitzaran per punxonament. En els empalmaments de cables de tensió més gran de 12/20 kV la connexió s'efectuarà pel mètode denominat "Soldadura Pirelli LRC".

#### 10.1.4 Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats

##### 10.1.4.1 Normativa.

En l'execució de conduccions elèctriques de baixa tensió s'aplicarà el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" del Ministeri d'Indústria i Energia (Decret 842/2002 de 2 d'Agost.), des d'ara REBT, i les seves Instruccions Complementàries,

Serà d'aplicació la terminologia establerta en la instrucció ITC-BT 01 del REBT.

Seran d'aplicació les normes UNE que es relacionen en la Instrucció Complementària ITC-BT-02 del REBT.

#### 10.1.5 Control de qualitat

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra els certificats del fabricant on s'especifiqui explícitament les proves i assajos realitzats a fàbrica, d'acord amb les normatives d'aplicació, així com els valors mínims i/o màxims garantits pel Fabricant com a resultats de les diferents proves.

Una vegada instal·lats, els conductors es sotmetran a una prova d'aïllament, per aplicació d'una tensió de 750V/1000 V. El resultat obtingut haurà de ser superior a 750/1000 x U, essent U el valor nominal de la tensió en volts.

En els cables de control, es verificarà que la malla de la pantalla de coure estigui connectada en un sol extrem a fi d'evitar la circulació de corrents paràsits.

#### 10.1.6 Amidament i abonament

S'amidaran les unitats per metre lineal realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de preus..

### 10.2 CANALITZACIONS I SAFATES

#### 10.2.1 Generalitats

Es defineixen les canalitzacions per cables con el conjunt d'evolvent i suporteria per allotjar els conductors elèctrics.

Es classifiquen en:

- Safates

- Tubs

Existiran, a més, canalitzacions soterrades, amb o sense tub.

Les safates a utilitzar seran de plàstic preferentment.

#### 10.2.2 Normativa

Les canalitzacions emprades acompliran les prescripcions del "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" del Ministeri d'Indústria i Energia (Decret 842/2002 de 2 d'Agost.), des d'ara REBT, i les seves Instruccions Complementàries, així com les Normes UNE d'aplicació en cada cas.

#### 10.2.3 Àmbits d'aplicació de tubs

· Tubs de PE rígids o flexibles en instal·lacions soterrades.

· Tubs de PVC rígids en instal·lacions interiors en zones sense risc mecànic, zones d'oficines, etc. Els flexibles, en falsos sostres i zones empotrades interiors.

· Tubs d'acer galvanitzat en calent rígids o acer plastificat flexibles en instal·lacions de superfície on puguin produir-se impactes mecànics. En general, el tram final d'escomeses a tots els equips (a excepció de l'enllumenat i endolls), tindran el seu tram final amb tub flexible d'acer plastificat des de les canalitzacions generals o caixes de derivació.

##### 10.2.3.1 Tubs de polietilè rígids o flexibles en instal·lacions soterrades

Definició

Tub corrugat de polietilè de fins a 160 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 9 i muntat com a canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i col·locació.

Condicions del procés d'execució.

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització es col·locarà una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

Les rases es rebliran posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius .....<= 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció .....>= 10 cm

Fondària de les rases .....>= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons ..... 10 cm

Es podran utilitzar canalitzacions soterrades amb tub de polietilè reticulat no propagador de la flama, especial per a conduccions elèctriques.

La part superior dels tubs, estarà sempre a una fondària superior a 60 cm del nivell del terreny.

Els tubs portaran anar protegits amb sorra o formigó.

Es tindrà en compte les prescripcions de la ITC-.BT 07.

**10.2.3.2 Tubs de PVC rígid per canalitzacions interiors.**

Definició:

Tub rígid de PVC de fins a 48 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 7 o 9, connectat roscat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i corbat
- La connexió o roscat dels trams

Condicions Generals:

Els canvis de direcció s'han de fer amb corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions seran roscades, i han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició.....± 20 mm
- Alineació.....± 2%

.....<= 20 mm/total

El tub es fixarà als paraments amb brides o abraçaderes protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Les brides i abraçaderes en instal·lacions exteriors, seran plastificades.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals .....<= 60 cm
- Trams verticals .....<= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos..... >= 25 cm

Distància entre registres .....<= 1500 cm

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D tub (mm) | 9 | 11 | 13 | 16 | 21 | 29 | 32 | 36 |
| Distància (cm) | 11 | 17 | 17 | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 |

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius. ..... <= 2

Penetració del tub dins les caixes ..... 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció .....± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes . .....± 2 mm

Les caixes de derivació seran de PVC, amb accessoris normalitzats pels fabricants per a la seva connexió.

La suportaria i accessoris seran els normalitzats pels fabricants.

Les caixes seran de PVC o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1/3 de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

**10.2.3.3 Tubs d'acer galvanitzat per instal·lacions interiors.**

Definició.

Tub rígid d'acer galvanitzat, rígid o flexible plastificat, de diàmetre nominal 48 mm com a màxim, roscat i muntat superficialment, especial per a canalitzacions elèctriques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i corbat.
- La connexió o roscat dels trams

Condicions Generals.

El tub es fixarà als paraments amb brides o abraçaderes protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Les brides i abraçaderes en instal·lacions exteriors, seran plastificades.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals ..... <= 60 cm
- Trams verticals ..... <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos ..... >= 50 cm

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:

| D tub (mm) | 9 | 11 | 13 | 16 | 21 | 29 | 32 | 36 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distància (cm) | 11 | 17 | 17 | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 |

Radis de curvatura:

| D tub (mm) | 9 | 11 | 13 | 16 | 21 | 29 | 32 | 36 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Radi (cm) >= | 9 | 11 | 12 | 13,5 | 17 | 20 | 20 | 20 |

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius ..... <= 2

Penetració del tub dins les caixes ..... 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ..... ± 20 mm
- Alineació ..... ± 2%

..... <= 20 mm/total

- Penetració del tub dins les caixes ..... ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de

  l'angle en els canvis de direcció ..... ± 5 mm

Les caixes de derivació seran de PVC o metàl·liques, amb accessoris normalitzats pels fabricants per a la seva connexió.

La suportaria i accessoris seran els normalitzats pels fabricants. Els accessoris de connexió, seran també especials per connexionat roscada , amb els records i peces necessàries.

Les caixes de derivació o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1a de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

### 10.2.4 Àmbits d'aplicació de safates

Safates i canals de PVC cegues amb tapa per cables de M.T. (convenientment senyalitzada) i zones intempèrie sense risc específic.

Safates d'acer galvanitzat en calent de vareta per cablejat de B.T., control i serveis auxiliars en nau de bombes.

Safates cegues de xapa d'acer, amb tapa per cablejat a equips amb variador de velocitat.

#### 10.2.4.1 Safates de PVC

Definició.

Safata plàstica de PVC rígid, de fins a 100 x 600 mm com a màxim, amb tapa. Podrà ser de tipus llis (safata cega) o ranurat. Sempre amb tapa.

Característiques Generals.

Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Resistència a la flama (UNE 53315)..... Autoextingible

Reacció en front el foc (UNE 23727) .....M1

Rigidesa dielèctrica (UNE 21316)..... Alta(>=24 KV/mm)

Conductivitat tèrmica .....Baixa

FONS LLIS:

Grau protecció (UNE 20-324) ..... IP-429

Les dimensions s'han d'expressar-se .....En mm.

FONS PERFORAT:

Grau protecció (UNE 20-324) ..... IP-229

Les dimensions han d'expressar-se .....En mm

Temperatura de servei (T) .....-20°C<=T<= 60°C

Temperatura d'estovament Vicat (UNE 53-118) .....>= 81°C/mm

Condicions d'instal·lació:

S'utilitzaran safates de PVC cegues amb tapa per a la instal·lació dels cables de M.T. El suports i cargoleria, seran també de PVC. Aquestes safates aniran convenientment senyalitzades amb plaques indicadores de perill de mort. La safata per cables de M.T. podrà ser ranurada amb autorització expressa de la Direcció d'Obra.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim de dues per safata, fixades a la suporteria corresponent.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments com a màxim.

Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.

Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Les safates de cables es muntaran d'acord amb els plànols normalitzats del fabricant, amb tots els seus accessoris, així com colzes, derivacions, suports canvis de nivell, reduccions, etc. de manera que es formi un conjunt apropiat i predissenyat.

La distància entre suports haurà de ser tal que el pes dels cables previst, més un 20% de reserva no produeixen una fletxa superior al 0,5% (en sentit longitudinal i) de la distància entre suports i en cap cas superior a 2 m. A més, les safates hauran de ser suportar un pes eventual de 70 kg. degut al pes de una persona sobre elles.

#### 10.2.4.2 Safates metàl·liques.

Definició.

Safates metàl·liques galvanitzades en calent per immersió segons normes UNE 37.501 a 37.508, de:.

- Planxa d'acer amb tapa
- Reixeta d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Cega amb ala estàndard
- Perforada amb ala estàndard
- Perforada amb el centre llis reforçat

S'utilitzarà safata cega reforçada, amb tapa, per instal·lació del cables que alimenten als variadors de velocitat.

Característiques generals:

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa de tipus reforçat, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

La xapa serà de 1,5 mm d'espessor com a mínim. L'espessor de galvanitzat, serà com a mínim de 55 micres.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cega amb ala estàndard. .....>= IP-419
- Perforada amb ala estàndard .....>= IP-219
- Perforada amb el centre llis reforçat.....>= IP-219

Quan l'acer porta un recobriment sintètic o plàstic.

El recobriment ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics, de 70 micres com a mínim.

- Resistència a la flama ..... Autoextingible i inflamable

REIXETA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella de vatera d'acer.

El diàmetre de la vareta serà de 7 mm com a mínim, i el gruix mínim de galvanitzat de 70 micres.

Grau de protecció (UNE 20-324): ..... >= IP-XX9

Quan l'acer porta un recobriment sintètic o plàstic.

El recobriment ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics, de 70 micres com a mínim.

- Resistència a la flama ..... Autoextingible i inflamable

Condicions generals del muntatge.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport normalitzades, d'acer galvanitzat en calent, de PUK o equivalent, i de resistència mecànica adequada segons el pes i moment a suportar, degut als cables, pes propi i eventual pes d'una persona. L'anclatge dels suports als paraments, es farà amb tacs metàl·lics de resistència adequada a l'esforç a suportar.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces especials fixades amb cargols o reblons. No es permetrà el mecanitzat i soldat a obra de cap suport o safata, sense l'aprovació prèvia i per escrit de la Direcció d'Obra en casos puntuals.

Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim.

El final de les safates de xapa ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Toleràncies d'execució:

- Nivell o aplomat .....<= 0,2%
  15mm/total
- Desploms.....<= 0,2%
  ..... 15 mm/total

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Les safates de cables es muntaran d'acord amb els plànols normalitzats del fabricant, amb tots els seus accessoris, així com colzes, derivacions, suports canvis de nivell, reduccions, etc. de manera que es formi un conjunt apropiat i predissenyat.

La distància entre suports haurà de ser tal que el pes dels cables previst, més un 20% de reserva no produeixen una fletxa superior al 0,5% (en sentit longitudinal) de la distància

entre suports i en cap cas superior a 2 m. A més, les safates hauran de ser suportar un pes eventual de 60 kg. degut al pes de una persona sobre elles. La deformació admesa en sentit transversal és d'un 5%.

#### 10.2.5 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament en mòduls d'una llargària de 3 m, admetent-se una tolerància de ± 10 mm.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

#### 10.2.6 Control de qualitat

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra els certificats del fabricant on s'especifiqui explícitament les proves i assajos realitzats a fàbrica, d'acord amb les normatives d'aplicació, així com els valors mínims i/o màxims garantits pel Fabricant com a resultats de les diferents proves.

#### 10.2.7 Amidament i abonament

S'amidaran per metres realment instal·lades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus.

El preu inclou tapa superior, part proporcional de suports per a sostre o paret, corbes, unions, canvis de nivell, accessoris de muntatge i fixació.

### 10.3 QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

#### 10.3.1 Condicions generals

Per aquest equip serà d'aplicació el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les Instruccions Complementàries MI BT 001 a 044, ambdues incloses. S'ajustaran també a la norma UNE 20098, "Conjuntos de aparamenta de baja tensión montados en fàbrica", i a la UNE 20324, "Clasificación de los grados de protección de las envolventes".

En tot cas les parts amb tensió no seran accessibles des del front, de manera que no puguin produir-se contactes fortuïts. No es podran produir contactes directes amb les barres encara que s'obrin les portes, i per tant les barres aniran forrades amb termorretràctil o protegides amb metacrilat.

El quadre es lliurarà completament connectat entre les barres i els interruptors, fusibles, seccionaments i terminals de connexió de les conduccions de sortida.

Les condicions de servei, les característiques constructives i els assaigs seran els que s'exposen a la norma UNE 20098.

Es cuidarà especialment que hi hagi un accés fàcil a tots els terminals i aparells. Les portes de les caixes, armaris o cel·les estaran dotades de frontisses que permetin treure-les aixecant-les, disposades per a poder abatre-les per complert per a que no restringeixint l'accés a l'interior. Estaran assegurades amb manetes fixes i es preveurà el seu tancament amb clau.

Tot el cablejat elèctric de control serà de tipus incombustible i es subjectarà mitjançant abraçaderes de material resistent a la corrosió.

Tots els terminals de cables seran de pressió, no admetent els terminals soldats. Es donarà preferència als terminals tancats en forma de corona circular en els que penetri la biela roscada de la regleta o born de l'aparell.

Els aparells de maniobra que formen part dels quadres de baixa tensió compliran les següents normes:

- CEI-EN-60831/1/2, CEI831/1/2, CEI EN 60439-1 condensadors.
- UNE-EN 60947-2 Interruptors automàtics de baixa tensió per a circuits de distribució
- UNE-EN 60947-4 Paramenta de maniobra de baixa tensió. Contactors i arrencadors de motor. Contactors i arrencadors electromecànics.

- UNE-EN 60947-5 Parament de Baixa Tensió. Aparells i elements de commutació per circuits de comandament. Aparells electromecànics per circuits de comandament.

- UNE-EN 60073 Principis bàsics i de seguretat per la interfície home-màquina, el marcatge i la identificació. Principis de codificació per als indicadors i els actuadors.

- UNE-EN 60447 Principis bàsics i de seguretat per a la interfície home-màquina, el marcatge i la identificació. Principis de maniobra.

- UNE-EN 60447 Aparellatge de baixa tensió. Part 3: interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.

- UNE -HD 60269-2 Fusibles de baixa tensió. Part 2-1: Regles suplementàries per als fusibles destinats a ser utilitzats per persones autoritzades (fusibles per a usos inicialment industrials). Seccions I a VI: Exemples de fusibles normalitzats.

- UNE –EN 61800-3 Accionaments elèctrics de potència de velocitat variable.

- Reglament Tècnic de Baixa Tensió

- Normativa de Compatibilitat electromagnètica.

Totes les superfícies metàl·liques seran degudament tractades contra l'oxidació mitjançant un procés de fosfatat per immersió (el que implica desengreix, decapat, fosfatat, passivat i secat), realitzat en una instal·lació automàtica de banys controlats, aconseguint així una gran uniformitat i penetració en els tractaments.

L'acabat es realitzarà, prèvia imprimació, amb pintura de color i tipus que es determini.

L'embarrat estarà format per pletines de coure electrolític E-Cu-F30 d'alta conductivitat, disposat i dimensionat de forma que suporti, sense deformacions permanents, els esforços tèrmics, i dinàmics produïts pel màxim curt-circuit que es pugui presentar. Les connexions que, per derivacions o prolongacions de l'embarrat, s'hagin de realitzat, es farà de forma que s'eviti en qualsevol moment, una disminució de la pressió de contacte.

Les barres principals, unions, cargols, suports, etc, hauran d'estar dimensionats de manera que suportin els efectes dinàmics resultants de valor de cresta de la intensitat de curtcircuit, tenint en compte les indicacions de la norma IEC 909 pel seu càlcul, i la IEC 363-1973 per a la contribució dels motors davant un curtcircuit.

Els suports de les barres i les separacions entre embarrats es realitzarà amb material aïllant no higroscòpic d'alta qualitat.

Els anclatges de les barres, seran del tipus de fixació transversal, i hauran de permetre la dilatació longitudinal de les barres.

Les barres s'identificaràn, d'acord amb els següents colors:

| | |
|---|---|
| Fase R: | Negre |
| Fase S: | Marró |
| Fase T: | Gris |
| Neutre: | Blau clar |
| Terra: | Groc |

Per al quadre de bombes, donat que els motors són trifàsics, no serà necessària la instal·lació de pletina de neutre.

La seqüència de les fases en les barres serà RST amb la Fase S en el mig, i la Fase R en les següent posicions mirant al quadre de front:

- A dalt per a disposició en plànol vertical
- Davant per a la disposició en plànol horitzontal
- A l'esquerra per a barres verticals.

Els cargols de fixació, arandel.les, femelles de fixació seran d'acer inoxidable, aptes per ambient humit. el fabricant podrà proposar un altre tipus de material justificant les propietats mecàniques d'esforç i les propietats anticorrosives del recobriment.

S'instal·larà una barra de terra horitzontal contínua de coure a tot el llarg del quadre de secció mínima de 30x10 mm.

Totes les parts mòbils, portes, tapes, safates, etc, estaran directament connectades al col·lector general de terra amb malla de coure o cables flexible verd/groc, de secció mínima de 16 mm2.

Els punts de connexió amb l'estructura, portes, tapes, etc., hauran de tenir una connexió que ens garanteixi una excel·lent conductivitat. Es recomana la soldadura de cargols de llautó amb plata a les portes, tapes i estructures i en les safates galvanitzades la unió amb terminals de secció més gran.

Tot el cablejat serà realitzat d'acord amb els esquemes de maniobra, control i enclavaments realitzats pel constructor i presentats per aprovació. La maniobra s'alimentarà des del quadre de serveis auxiliars, a la tensió de 220 V.

El marcatge de cables de maniobra serà del tipus  funcional.

Els identificadors en els cables que connecten als borns de sortida, seran del tipus anelles autoadaptables i flexibles, amb numeració aràbiga; cada anella s'identificarà per un número.

Cada punt de cable portarà un terminal de coure del tipus compressió de secció adequada per admetre la del cable que ha de ser connexionat sense disminuïr la seva secció. Hauran d'estar aïllats de manera que es puguin tocar amb la mà sense risc de contacte amb les parts actives una vegada connectats als borns.

Els tipus de cable a emprar serà:

- Circuits de potència : 2.5 $mm^2$ o superior, segons especificacions càlcul.

- Comandament: 1.5 mm2

Per a les interconnexions de més de 50$mm^2$, s'utilitzarà pletina flexible enfundada.

No s'admetrà en cap cas els empalmaments de cable ja siguin soldats amb estany, amb terminal, etc.

Els terminals dels cables auxiliars, estaran degudament numerats i/o identificats, així com els aparells, d'acord amb els esquemes de cablejat, mitjançant etiquetes, anells d'identificació de material de plàstic.

Les regletes de borns, per cablejats externs, permetran la connexió dels cables amb terminals de punta amb forma lineal que s'introduïran en els borns, efectuant-se la connexió mitjançant cargols.

Els feixos de cables per connexió dels aparells situats en els panells d'instruments, portes, de compartiments i/o cel·les, no treballaran a torsió.

En els orificis de pas dels plafons metàl·lics, es disposen maniguets de material adequat, no higroscòpic i retardats a la flama, per protecció mecànica de cablejat.

El cablejat auxiliar general i d'interconnexió, anirà per canaletes de PVC ranurades amb tapa accessible, amb un aïllant de 1000 V.

La interconnexió entre els elements de potència es realitzarà amb pletina de Cu o conductor aïllat 1 KV, de la secció adequada segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El quadre anirà perfectament identificat, així com els aparells que apareixien al seu front i ho requereixin, d'acord amb les funcions a que estan destinats, mitjançant rètols de plàstic gravats en lletres blanques sobre fons negre, i fixant-los mitjançant cargols o rablons. Els aparells interiors s'identificaran, d'acord amb la denominació que se'ls hi dona en els esquemes, amb rètols adhesius. No és admissible la col·locació de rètols sobre tapes de canaletes o elements desmuntables.

Per evitar les condensacions, el quadre anirà equipat amb un sistema de calefacció elèctrica, mitjançant resistències controlades per termostats.

Els quadres aniran equipats amb sistema de ventilació que garantirà la total evacuació de les pèrdues generades pels elements de potència. Es garantirà una temperatura a l'interior dels quadres de 40ºC com a màxim.

### 10.3.2 Muntatge

Els quadres elèctrics de baixa tensió hauran de ser subministrats completament muntats i connectats. En cas que estigui constituït per diversos mòduls que tinguin que ser separats per al transport, podrà ser fàcilment armat en el seu emplaçament, tant la part de xapa com a les connexions d'enllaç.

Segons les condicions ambientals, atenent especialment als valors d'humitat relativa , celeritat de variació de la temperatura i contingut a l'aire de pols, fum, vapors, etc, es cuidarà la qualitat hermètica de l'armari.. Es graduarà i es comprovarà el funcionament de les resistències d'escalfament.

### 10.3.3 Control de qualitat

Els quadres es sotmetran en fàbrica als assaigs i comprovacions d'acord amb la IEC 439 i UNE EN 60439-1 i UNE EN 60439 -2 que a continuació es relacionen:

- Verificació dels límits d'escalfament.
- Verificació de les propietats dielèctriques.
- Verificació de la resistència als curt-circuits.
- Verificació de l'eficàcia dels circuits de protecció
- Verificació de les distàncies d'aïllament i línies de fuita.
- Verificació del funcionament mecànic.
- Verificació del grau d'estanqueïtat.
- Comprovació de dimensions i disposicions dels diferents aparells i components.
- Assaigs de rigidesa dielèctrica.
- Comprovació del perfecte ajust mecànic entre els interruptors automàtics, part fixa de l'interruptor, comprovant el funcionament correcte dels enclavaments mecànics.
- Comprovació del cablejat intern, mitjançant actuació sobre els elements de control, verificant així mateix el correcte funcionament dels enclavaments elèctrics.
- Comprovació del correcte funcionament dels automatismes, simulant en cas necessari les ordres remotes de tancament i desconnexió, l'actuació de les proteccions, enclavaments externs, etc.
- S'emetrà un acta de proves per al quadre relaxant els valors obtinguts dels amidaments i resultant de les mateixes.

Una vegada instal·lat a obra, es sotmetrà en presència de la Direcció d'Obra als assaigs següents:

- Inspecció general del quadre.
- Assaig de funcionament elèctric.
- Verificació de la correcte actuació de les proteccions.
- Verificació de funcionament dels automatismes.
- Verificació de la continuïtat elèctrica dels circuits.
- Asia d'aïllament. El resultat no serà inferior a 1000 x U, essent U la tensió de servei en volts.
- Verificació d'ajustos mecànics.
- Comprovació d'enclavaments.
- Comprovació de les connexions i circuits de posta a terra.
- Comprovació de les connexions a les regletes i borns.
- Comprovació de polaritat als transformadors d'intensitat, aparells de mesura, relés etc.
- Verificació de tota la instal·lació en sistema automàtic.
- Verificació de tota la instal·lació en sistema manual.

El fabricant del quadre aportarà protocol d'assajos segons UNE-EN-60.439.

Dels resultats dels assaigs s'aixecarà un acta que serà signada pels representants de la Direcció d'Obra i el Contractista. En la mateixa, s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzades i dels resultats obtinguts, i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

### 10.3.4 Amidament i abonament

S'amidarà per unitat de quadre instal·lat d'acord amb el quadre de preus incloent els assaigs i proves pertinents.

## 10.4 XARXA DE TERRES

### 10.4.1 Definició

La instal·lació de posada a terra és aquella que compren tot el lligam metàl·lic directe, sense interrupció ni protecció alguna, de secció suficient, entre determinats elements o parts d'una instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes soterrats al terreny, amb objecte d'aconseguir que en el conjunt de les instal·lacions, edificis i zones properes no existeixen diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de falta o de les descàrregues d'origen atmosfèric que vinguin per les línies elèctriques, a través dels descarregadors de sobretensions i sobreintensitats.

Es consideren els tipus de col·locació següents:

Instal·lació superficial.

Instal·lació soterrada.

L'execució de la unitat d'obra, inclou les operacions següents:

Estesa i empalmament.

Connexionat a presa de terra.

#### 10.4.2 Condicions

Els criteris de projecte i construcció de les instal·lacions de posada a terra estaran subordinats a la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 13 del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, i a la Instrucció Complementària ITC BT-18 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, ambdós del Ministeri d'Indústria i Energia.

#### 10.4.3 Control de qualitat

Es mesurarà el valor de posada a terres, garantint-se un valor inferior a 15 Ω. Les proves s'efectuaran després d'un període sec perllongat.

Es verificarà que les tensions transferides des de les xarxes de terres de M.T. no superin en cap cas els valors reglamentaris o especificats en projecte.

Es verificarà la equipotencialitat de totes les estructures i canonades metàl·liques.

Totes les proves es realitzaran en presència de la Direcció d'Obra, emitint-se certificat per escrit dels resultats obtinguts.

#### 10.4.4 Amidament i abonament

S'amidaran i abonaran per les unitats de manera independent que conformen el sistema de posada a terra com s'indica en el quadre de preus.

### 10.5 ENLLUMENAT EXTERIOR

#### 10.5.1 Definició

El present article té per objecte especificar les condicions que han de complir les instal·lacions d'enllumenat interior, exterior i en soterranis, tenint en compte les especials característiques d'humitat i risc de contacte amb parts en tensió, que construeixen a les obres objecte del present Plec.

##### 10.5.1.1 Característiques generals de les lluminàries.

Les lluminàries utilitzades en general, seran per a làmpades de descàrrega d'halogenurs metàl·lics i làmpades fluorescents. En locals de grans dimensions o alçades considerables, es podran utilitzar lluminàries amb làmpades de vapor de mercuri o halògens metàl·lics.

Els projectors amb làmpades de descàrrega, seran de fàcil manteniment, amb apertura ràpida del vidre de tancament (sense caragols) i equip enxufable per connectors tipus FASTON (o equivalent).

Les lluminàries utilitzades seran d'alt rendiment, i de les potències normalitzades.

Es necessitarà autorització expressa de la Direcció d'obra per a la utilització d'altres tipus de làmpades.

Pel que fa a les làmpades de descàrrega d'halogenurs metàl·lics, s'utilitzaran les de major rendiment lumínic i vida útil de les que es disposin en el mercat en el moment de realitzar l'obra.

En la mesura del possible s'instal·larà làmpades de màxima eficiència, especialment en aquells punts on es prevegi un consum molt alt, adoptant per tant la tecnologia Led.

Les lluminàries d'emergència, seran també estanques, al igual que les d'enllumenat normal, en locals de característiques especials. El seu flux lumínic garantirà un nivell mínim de 5 lux en cas de fallida en l'enllumenat normal.

##### 10.5.1.2 Instal·lació

Les instal·lacions seran en general de superfície, amb tub de PVC rígid o d'acer i caixes de derivació estanques IP-54. Els mecanismes estancs IP-54 en la zona de nau, sala safates i locals de característiques especials.

En sales de control i zones similars, es podrà realitzar una instal·lació empotrada amb caixes i mecanismes estàndard.

Les caixes seran de PVC o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1/3 de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

Els tubs per formació de canalitzacions d'enllumenat normal, enllumenat d'emergència i força seran independents.

### 10.5.2 Control de qualitat

Serà d'aplicació l'estipulat a l'apartat "Control" de la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IEE, "Instalaciones de elèctricidad. Alumbrado exterior".

-. Caiguda de tensió:

Amb tots els punts de llums connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals.

La caiguda de tensió, al ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament , si en aquest abasta el seu valor nominal.

- Aïllament:

L'assaig d'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors actius aïllats.

La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a l'Article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

- Proteccions:

Es comprovarà, que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

- Línia de terres:

Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà de ser superior a quinze ohms (15 Ω).

- Equilibri entre fases:

Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases, R,S i T, havent d'existir el màxim equilibri entre elles.

- Identificació de fases:

S'ha de comprovar que el Quadre de Comandament i a tots aquells als quals es realitzen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables per llur color.

- Il·luminació:

Es comprovarà amb luxòmetre, que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos al Projecte.

- Proves de la recepció:

Abans de procedir a la recepció definitiva de les Obres, es realitzarà un reconeixement de les mateixes, i la Direcció de l'Obra podrà fer qualsevol de les proves esmentades en la recepció.

### 10.5.3 Amidaments i abonament

S'amidaran les unitats realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus.

El preu total de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip subministrat, instal·lat, provat i en perfectes

## 10.6 DOCUMENTACIÓ A ENTREGAR PEL CONTRACTISTA AL FINALITZAR L'OBRA.

En acabar l'obra, el Contractista entregarà, sense cap càrrec per a cadascuna de les instal·lacions realitzades, com a mínim tres còpies degudament enquadernades, classificades i inventariades de la documentació que a continuació s'especifica:

Manual de característiques tècniques de tots els equips emprats

Instruccions de muntatge de tots els equips i elements emprats.

Manual amb protocols de manteniment.

Esquemes elèctrics unifilars i desenvolupats dels quadres.

Llistats de cables, borns i connexions.

Llistat de materials, amb referències segons esquemes, marques i subministradors.

Catàlegs comercials de tots els materials emprats.

Certificat de posada en servei de la instal·lació garantint que s'acompleixen els paràmetres per la que va estar dissenyada, o documentació equivalent.

Projectes de legalització, actes de posta en servei i butlletins quan aquests siguin preceptius.

Certificats de control de qualitat de les instal·lacions o documentació equivalent, emès per una entitat aliena al Contractista (ICICT, ECA, o equivalent).

### 10.7 CONTROL DE QUALITAT I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ.

El Contractista, com a control de qualitat de les instal·lacions realitzades, farà sense cap càrrec addicional les proves que s'especifiquen al Pla de Control de Qualitat redactat pel ell mateix i aprovat per la Direcció de l'obra, contractant per a la realització d'aquesta tasca a una Entitat d'Inspecció i Control homologada per la Generalitat de Catalunya.

## 11 MESURAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES

### 11.1 CRITERIS PER AL MESURAMENT I ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

#### 11.1.1 Mesurament i abonament del metre cúbic d'excavació mecànica en qualsevol tipus de terreny.

L'excavació s'abonarà com a màxim per metres cúbics d'excavació teòrica conforme els plànols que figurin en el Document nº 2 del present Projecte i el preu que figuri en el Quadre de Preus nº 1 del Document nº 4.

No serà abonable cap excés d'excavació que el Contractista realitzi sobre els volums que es dedueixin de les dades contingudes als plànols i ordres que rebi de la Direcció d'Obra, abans del començament o en el curs de l'execució de les obres.

Les excavacions realitzades s'amidaran, traient sobre terreny, abans de començar-les, quants perfils transversals estimi convenient la Direcció d'Obra, restant referits en planta als senyals fixos del replanteig. Un cop finalitzades les excavacions, es tornaran a fer els perfils en els mateixos punts, obtenint-se per diferència les superfícies d'excavació real. Només seran d'abonament les excavacions i els desmunts indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el projecte o el que fixi, en el seu cas, la Direcció d'Obra.

#### 11.1.2 Metre cúbic de reblert de rasa.

El reblert de les diferents capes de materials previstos en les seccions tipus de rasa s'abonaran per metres cúbics teòrics executats conforme les especificacions assenyalades en aquest Plec i d'acord amb els perfils fets en l'excavació.

#### 11.1.3 Transport de terres.

Aquesta unitat d'obra compren els transports de productes procedents de les excavacions a l'abocador.

#### 11.1.4 Metre quadrat d'apuntalament de rases.

Quan la Direcció d'Obra hagi aprovat o ordenat l'apuntalament, aquest serà d'abonament.

- $m^2$ d'apuntalament de rases fins al 50% de superfície coberta.
- $m^2$ d'apuntalament de rases fins al 100% de superfície coberta.

Els metres quadrats es refereixen a la superfície dels laterals de la rasa, essent d'abonament ambdós costats. Aquestes unitats s'aplicaran en funció de la diferents profunditat a la que s'hagi de fer l'apuntalament.

#### 11.1.5 Obres de fàbrica en general.

Seran d'abonament al Contractista, les obres de fàbrica executades d'acord amb els plànols del Projecte o les modificacions introduïdes per la Direcció d'Obra en el replanteig, o durant l'execució de les obres, que constarà en plànols de detall o ordres escrites. S'abonaran pel seu volum o la seva superfície, d'acord amb el que s'especifiqui en els corresponents preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus nº 1.

En cap cas seran d'abonament els excessos d'obra de fàbrica que per la seva conveniència o altres causes executi el Contractista.

#### 11.1.6 Sanejament de fons de rasa.

Pel sanejament de fons de rasa, quan la presència del fang ho faci inestable, s'emprarà un pedraplè de matxuca de mida no superior als 100 mm compactat fins a arribar a una rasant sense fang i s'abonarà com a "metres cúbics de subministrament i posta en obra de grava menuda de matxuqueix de granulometria adequada "realment subministrats i col·locats.

#### 11.1.7 Volum (m3) de formigonat de fons de rasa.

L'execució del llit de formigó prevista en cas de sanejament de fons de rasa s'abonarà per metres cúbics de formigó teòric.

#### 11.1.8 Armadures d'acer a emprar en formigons armats.

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, el conjunt de barres d'acer que es col·loquen en el interior de la massa de formigó per a ajudar a aquest a resistir els esforços a què estan sotmesos.

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra els plànols de detall d'espessament de les armadures, d'acord amb els quals, si són aprovats, s'executarà l'obra.

L'ús, execució i altres prescripcions per a la utilització de l'acer, es regirà per la Instrucció pel projecte i execució d'obres de formigó armat I.O.H.

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran per quilograms realment emprats.

Es considerarà a efectes de mesurament, que la relació entre el diàmetre nominal i el pes unitari ve expressat pels valors de la taula següent:

| (mm) | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (kg/ml) | 0,15 | 0,22 | 0,40 | 0,62 | 0,89 | 1,21 | 1,58 | 2,47 | 3,86 | 6,31 | 9,86 |

#### 11.1.9 Paviments, voreres i vorades.

A efectes d'abonament del paviment es consideraran metres quadrats realment col·locats o demolits atenent a la tipologia del mateix i diferenciant les capes col·locades, per a aplicar el preu corresponent que figura en el Quadre de Preus.

#### 11.1.10 Demolicions.

Inclouran en tot cas la retirada de runes, càrrega sobre camió i transport a l'abocador.

En fàbrica de formigó armat s'abonarà per metres cúbics demolits.

En paviments i voreres es mesurarà per metres quadrats demolits i de forma independent.

L'arrancada de vorades s'abonarà per metres lineals del mateix a més de la retirada.

#### 11.1.11 Reposició de serveis.

Es diferenciaran els següents casos:

- Encreuament amb clavegueres, línies de baixa tensió i connexions de servei domiciliaries d'aigua potable, incloent arrencada i reposició manual, esgotament, entibació i materials.
- Encreuament amb una línia subterrània d'alta tensió, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament, entibació i materials.
- Encreuament amb una conducció múltiple de telèfon, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament i material.
- Encreuament amb un cable coaxial de la Companyia Telefònica, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament, entibació i materials.

### 11.2 PETITES OBRES DE FÀBRICA

Les petites obres de fàbrica de les conduccions com arquetes, obres de registre, cambres de ruptura de càrrega, passos de carreteres de les canonades de subministrament, pous de registre de sanejament, cambres de descàrrega automàtica, sobreeixidors de crescudes, massissos d'ancoratge de la conducció general i pas sota riera protegides i completament acabades als preus establerts en els Pressupostos Parcials per a cada tipus.

Per això s'han establerts uns pressupostos per a unitats mesurades en cada tipus.

En conseqüència es mesuraran per unitats als preus mitjos determinats.

Aquelles obres no especificades en concret es mesuraran i abonaran per les unitats integrants com: excavació, encofrat, etc.

### 11.3 CONDUCCIONS

Es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) realment posat en obra, als preus establerts, per a cada tipus de conducció emprats en aquest Projecte, del Quadre de Preus nº 1.

Els preus de compra i subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials i la seva descàrrega.

Els preus de muntatge i col·locació comprenent, així mateix, les despeses ocasionades pels enllaços provisionals i definitius que hagin de realitzar-se amb canonades existents i les proves indicades en el present Plec.

L'amidament de les conduccions s'efectuarà directament en obra sobre l'eix de les mateixes, descomptant l'espai ocupat per vàlvules i demés accessoris que siguin d'abonament per separat.

### 11.4 ELEMENTS ACCESSORIS ESPECIALS DE LES CONDUCCIONS

Aquests elements, vàlvules comportes, ventoses, coladors de pressa, s'amidaran i abonaran per unitats (un) col·locades als preus que per a cada un figura en el Quadre de Preus nº 1 i en els que s'inclou les juntes i peces d'unió a les canonades entre les quals estan situades, així com la seva col·locació, pintura i proves necessàries.

### 11.5 MUNTATGE D'EQUIPS ELÈCTRICS

#### 11.5.1 CABLES

Al preu assignat per metre lineal (ml) queda comprés el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Llevat del cas del cable de mitja tensió, es considerarà inclòs al preu per metre lineal (ml) la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

#### 11.5.2 CONDUCCIONS PER A CANALITZACIONS D'ENLLUMENAT, BAIXA I MITJA TENSIÓ

El preu compren l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el replè de la rasa, la sorra que serveis de llit i de recobriment als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan escaigués les canaletes prefabricades).

En cas de conducció per a encreuament de calçades, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó, així com l'excavació, el replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En tots els casos s'entén que el preu és el mateix, qualsevol que sigui el nombre de canonades (o canaletes) necessàries.

També està inclosa la compactació fins a un noranta per cent (90%) del proctor normal.

Es mesurarà per metre lineal (ml).

#### 11.5.3 PUNT DE LLUM

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa en alt factor, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posta a terra de tot el conjunt, així com el dau de formigó amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (un) acabada i comprovada.

#### 11.5.4 CENTRES I QUADRES DE MANIOBRA

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats, necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesura de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques, rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat de maniobra com a continent del elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

### 11.6 CERTIFICACIÓ DE L'OBRA EXECUTADA

#### 11.6.1 Valoració de les obres.

##### 11.6.1.1 Relacions valorades

La Direcció d'Obra, prenent com a base els amidaments de les unitats d'obra executada a què es refereixen els articles anteriors i els preus contractats o contradictoris, en el seu cas, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No podrà ometre's la redacció de l'esmentada relació valorada mensual pel fet que, en algun mes, l'obra realitzada hagi estat de petit volum fins i tot nul·la, fora que el Promotor hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figuren en lletra en el Quadre de Preus unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i als preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats i tenint en compte el que es preveu en el present Plec per a abonament d'obres defectuoses, materials aplegats, partides alçades i abonaments a càrrec de l'equip posat en obra.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada en el paràgraf anterior, se li augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracte i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada mensual.

#### 11.6.1.2 Certificacions

Les certificacions s'expediran prenent com a base la relació valorada i es trametran per la Direcció d'Obra fins dels següents deu dies del final del període a que corresponguin.

#### 11.6.1.3 Audiència del Contractista

En la mateixa data en la qual la Direcció d'Obra trameti la certificació, remetrà el Contractista una còpia d'aquesta i la relació valorada corresponent, als efectes de la seva conformitat o objeccions que el Contractista podrà formular en el termini de quinze dies, comptats a partir del de recepció dels expressats documents.

Contràriament, i passat aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas, els usos i costums del país o regió respecte a l'aplicació dels preus o el mesurament de les unitats d'obra.

#### 11.6.1.4 Requisits per a l'abonament

El Contractista té dret, d'acord amb els preus convinguts de l'obra que realment executi amb subjecció al projecte que va servir de base a la contractació, a les seves modificacions aprovades i a les ordres donades per escrit per la Direcció d'Obra.

### 11.6.2 Certificació de les obres.

#### 11.6.2.1 Millores proposades pel Contractista

El Contractista podrà proposar, per escrit, a la Direcció d'Obra, la substitució d'una unitat d'obra per altra que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més acurada preparació o qualitat que els contractats, l'execució amb majors dimensions de qualsevol part de l'obra, o en general qualsevol millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa.

Si la Direcció d'Obra estimés convenient, encara que no necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit sempre que no alteri substancialment el Projecte, però el Contractista no tindrà dret a indemnització de cap classe, sinó sols a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al que es va contractar.

Per contra, quan la Direcció d'Obra consideri necessari adoptar la millora proposada pel Contractista, es procedirà en la forma establerta dins d'aquest Plec.

#### 11.6.2.2 Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabament de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu unitari, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. Tanmateix, ex consideraran inclosos tots els conceptes que figurin en la descripció, encara que no figurin en la seva descomposició.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a qualsevol de les que, sota el títol genèric de costos indirectes, s'anomenen a l'article 67 del Reglament General de Contractació de l'Estat, es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del projecte quan no figurin en el pressupost valorades independentment en altres unitats d'obra o en partides alçades.

El preu que figuri en lletra en els quadres de preus prevaldrà sobre el que figuri en xifres i no podrà ser modificat encara que s'observin errors en la seva descomposició.

#### 11.6.2.3 Revisió de preus

No hi haurà revisió de preus.

#### 11.6.2.4 Partides alçades

Les partides alçades s'abonaran conforme s'indiqui en el Plec de prescripcions tècniques particulars. En el seu cas es consideraran als efectes del seu abonament:

1. Com partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris.
2. Com "partides alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs l'especificació dels quals figuri en els documents contractuals del projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades a justificar s'abonaran als preus de la contracta, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin inclosos en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Perquè la introducció del nous preus així determinats no es consideri modificació del projecte hauran de complir-se conjuntament les dues condicions següents:

1. Que el Promotor contractant hagi aprovat, a més dels nous preus, la justificació i descomposició del pressupost de la partida alçada.
2. Que l'import total de l'esmentada partida alçada, tenint en compte en la seva valoració tant els preus inclosos en els quadres de preus com els nous preus d'aplicació, no excedeixi del import figurat en el Projecte.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constitutius d'una partida alçada d'abonament íntegre no figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'estarà a les instruccions que dicti per escrit la Direcció d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

#### 11.6.2.5 Anualitats

Les anualitats d'inversió previstes per a les obres s'establiran d'acord amb el ritme fixat per a la seva execució.

El Contractista podrà desenvolupar els treballs amb celeritat major que la necessària per a executar les obres en el temps prefixat en el contracte, llevat que a judici de la Direcció d'Obra existeixin raons per a estimar-ho inconvenient.

Però no tindrà dret a percebre cada any, qualsevol que sigui el import del que s'hagi executat o de les certificacions expedides, una quantitat més gran que la consignada en l'anualitat corresponent.

Quan, excepcionalment, l'acceleració dels treballs vingui exigida per raons d'interès públic, la Direcció d'Obra ho comunicarà al Contractista i es redactarà, si existeix acord, un nou programa de treball acoblant-lo a les noves circumstàncies, amb la fixació, en el seu cas, del nou terme total del contracte.

En aquest supòsit la Direcció d'Obra procedirà de conformitat amb el Contractista a un reajustament d'anualitats, sempre que ho permetin els romanents dels crèdits aplicables de que disposi el Projecte.

### 11.6.3 Certificació a compte de materials aplegats, equips i instal·lacions.

#### 11.6.3.1 Abonament a compte per a materials aplegats

Quan no hi hagi perill de que els materials rebuts com a útils i emmagatzemats a l'obra o als magatzems autoritzats per al seu aplec sofreixin deteriorament o desapareguin, es podrà abonar al Contractista fins al 75 per 100 del seu valor, incloent tal partida en la relació valorada mensual i tenint en compte aquest avançament per a deduir-lo més tard del import total de les unitats d'obra en que quedin inclosos aquests materials.

#### 11.6.3.2 Abonaments a compte per instal·lacions i equip

Podran concedir-se abonaments a compte, amb les garanties previstes a l'article 143 del Reglament General de Contractació de l'Estat, per raó de l'equip i de les instal·lacions necessàries per a l'execució de l'obra, si es troben en disposició de ser utilitzats i l'esmentada utilització ha de tenir lloc en terme immediat d'acord amb el programa de treball.

Els abonaments a compte per instal·lacions i equip seran fixats, discrecionalment, per la Direcció d'Obra amb les dues següents limitacions:

Primera.- El valor de les instal·lacions i equips, afectat pels percentatges següents:

- Vies de comunicació ..... 100
- Edificis per a oficines d'obra, tallers i laboratoris ..... 100
- Pavellons temporals per a obrers ..... 90
- Instal·lació d'abastament i distribució d'aigües, sanejament, subministrament d'energia i telèfon ..... 80
- Altres instal·lacions ..... 70
- Maquinaria pesada ..... 60

Segona.- El import amortitzable en la fase considerada de l'obra de les esmentades instal·lacions i equips.

En tot cas aquests abonaments requeriran en la fase petició expressa del Contractista, previ el compliment dels següents requisits:

a) Que acrediti la propietat de les instal·lacions i equips de que es tracti.

b) Que es comprometi per escrit a destinar exclusivament a l'obra la instal·lació o equip de que es tracti, i a no retirar-lo fins que no sigui autoritzat per a això per la Direcció d'Obra.

c) Que hagi presentat un programa de treball amb indicació expressa de les instal·lacions i equip necessari en cadascuna de les fases d'execució de l'obra.

d) Que a judici de la Direcció d'Obra, resultin aprovats per al fi a que es destinen en nombre, característiques i estat de conservació.

e) Que cadascun dels seus elements estigui descrit detalladament i identificat i valorat, contradictòriament a l'Acta corresponent subscrita pel Contractista i la Direcció d'Obra.

#### 11.6.3.3 Deduccions pel reintegrament dels abonament a compte per instal·lacions i equip

El reintegrament dels abonaments a compte concedits sobre les operacions preparatòries a que es refereix l'Article anterior, s'efectuarà deduint de les certificacions d'obra executada, un percentatge del import que fixarà la Direcció d'Obra de manera que permeti el reintegrament de l'abonament a compte abans de finalitzar l'obra, i que per tant serà superior al tant per cent que l'abonament a compte representi sobre la resta de l'obra que falti per executar en la data de la concessió.

Amb posterioritat, la Direcció d'Obra podrà acordar que aquests reintegraments es cancel·lin en menor període de temps, quan les circumstàncies així ho aconsellin.

Les deduccions en les certificacions per a aquests reintegraments són totalment independents d'altres descomptes que poguessin efectuar-se sobre aquelles per qualsevol concepte.

En cas de resolució del contracte serà immediatament exigible el reintegrament total de l'abonament a compte concedit, qualsevol que sigui la causa d'aquella.

Barcelona, abril de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte

Xavier Comas Pelegrí

Enginyer de Camins, Canals i Port

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

# ÍNDEX DEL DOCUMENT

1 OBJECTE I ABAST .....3

2 Canonades PEAD .....3

3 Reixa i embornals.....3

4 Tapa pous.....4

# 1 OBJECTE I ABAST

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars recull les especificacions particulars que cal complimentar per al correcte desenvolupament de les obres objecte d'aquest projecte.

Inclou els següents apartats:

- Especificacions tècniques dels materials
- Característiques dels fabricants dels materials

Totes i cadascunes d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

# 2 Canonades PEAD

Les característiques principals seran les següents:

- Canonades de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior. Rigidesa nominal SN8 (≥8 kN/m2).
- Norma: UNE-EN 13476.

# 3 Reixa i embornals

Les reixes per a embornals seran de la marxa Norico, Model Barcino classe D400, amb les següents característiques:

- Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.

Característiques:

- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.
- Reixes reversibles a 90º sobre un pla horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.
- Barrots inclinats a 45º.
- Seients en V garantitzant estabilitat i absència de soroll.
- Angle d'apertura de 105º.
- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals
- Obertura lliure: 910x408 mm
- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.
- Altura: 100 mm
- Sup. escolament: 2012

Codi producte: 526279

Nº fitxa: FT_526279

| | DISPOSITIVO DE CUBRIMIENTO | Clase D400<br>EN124 : 1994<br>Fundición GE 500-7<br>ISO 1083 / EN1563 |
|---|---|---|
| ej | **BARCINO EN124 D400**<br>**AENOR**<br>REJILLA PLANA | |

**CARACTERISTICAS :**

- *Material(es) :*
  Fundición GE 500-7 según ISO 1083 / EN1563
- *Carga de ensayo :*
  400 kN según EN 124. Lugar de instalación Grupo 4 - vías de circulación de carreteras, incluyendo calles peatonales, arcén estabilizado y areas de estacionamiento para todo tipo de vehiculos (y grupos inferiores).
- *Revestimiento :*
  Pintura hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
- *Certificado de producto :*
  AENOR

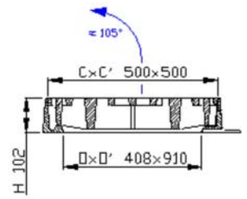
**PARTICULARIDADES :**

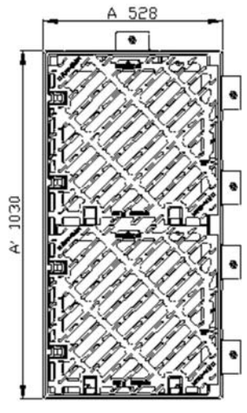
- *Tipo marco :*
  Altura : 102 mm
  Rectangular monobloque moldeado.
  Marco diseñado para ser instalado pegado a la acera, y para poder hacer canaleta.
- *Tipo rejilla :*
  Rejilla articulada, amovible.
  Barrotes inclinados a 45°.
  Angulo de apertura ≈ 105°.
  Altura de encastre : e= 70 mm.
  Rejillas que se pueden girar de 90° en su marco sobre un plano horizontal, con tal de que se puedan colocar por cada lado de la calzada.
  Superficie tragante: 2012 cm².
- *Presión de apoyo del marco :*
  p ≤ 7.5 N/mm².
- *Peso :*
  De la rejilla : 39.2 kg
  Total del dispositivo : 116,8 kg.
- *Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruído :*
  Asientos en V, con encaje.
- *Aseguramiento tapa/marco :*
  Por suficiente masa de superficie.

**MANIPULACIÓN :**

Por medio de un pico o gancho.

33/5




Pesos (kg), dimensiones (mm), y esquemas son orientativos.

- Modificaciones reservadas.
- Difusión no controlada

| | | |
|---|---|---|
| **C O N F I D E N C I A L**<br>**Propiedad de EJ EMEA**<br>**No puede ser utilizado por terceros sin su autorización.** | **EJ**<br>{FR}ZI De Marivaux \| Saint-Crépin Ibouvillers \|<br>BP50409 \| 60544 Méru Cedex \| France<br>Système Qualité ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001<br>ejco.com | **N° Ficha : FT_526279**<br>**Fecha MàJ :**<br>**12.10.2017**<br>**Imprimido el :**<br>**23.10.2017** |

## 4 Tapa pous

Les tapes per a pous seran de la marca Norico, model SOLO OS classe D400, amb les següents característiques:

- Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb suport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.
- Codi producte: 532494
- Nº fitxa: FT_534252

| | DISPOSITIVO DE CIERRE | Clase D400<br>EN124 : 1994<br>Fundición EN GJS 500-7<br>ISO 1083 / EN1563 |
|---|---|---|
| ej | **SOLOCC O S EN124 D400 NF**<br>REGISTRO SOLO | |

**CARACTERISTICAS :**

- *Material(es) :*
  ☞ Fundición GE 500-7 según ISO 1083 / EN1563.
- *Carga de ensayo :*
  ☞ 400 kN según EN 124. Lugar de instalación Grupo 4 - vias de circulación de carreteras, incluyendo calles peatonales, arcén estabilizado y areas de estacionamiento para todo tipo de vehiculos (y grupos inferiores).
- *Revestimiento :*
  Pintura hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
- *Certificado de producto :*
  Marca NF-VIA PUBLICA

  Esta marca certifica la conformidad al reglamento NF-110 y los valores de las caracteristicas exigidas (☞) gracias a un control permanente de AFNOR CERTIFICATION,

  11, rue Francis de Pressensé

  F-93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX

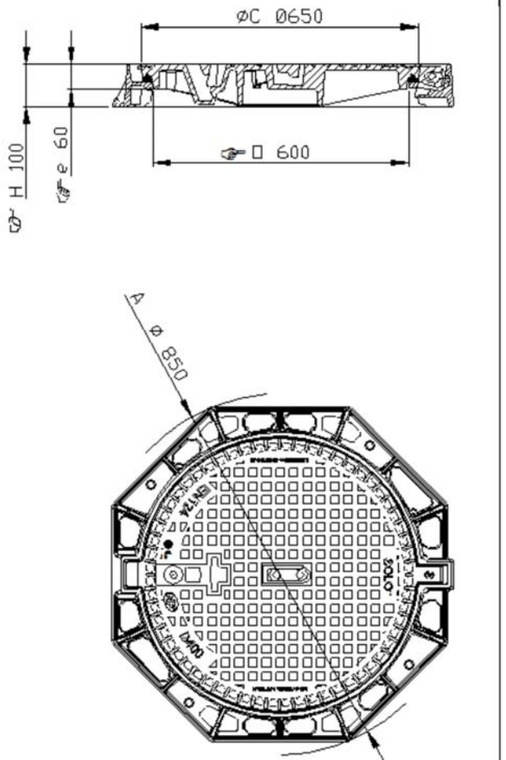
**PARTICULARIDADES :**

- *Peso :*
  De la tapa : 56.87 Kg
  Total del dispositivo : 85.77 kg.
- *Aspecto de superficie :*
  Tapa con relieve antideslizante tipo "cuadrado de chocolate".
- *Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruido :*
  ☞ Soporte elástico de policloropreno pegado a la tapa.
- *Presión de apoyo del marco :*
  ☞ p ≤ 7.5 N/mm².
- *Aseguramiento tapa/marco :*
  ☞ Por suficiente masa de superficie.
- *Tipo marco :*
  ☞ Altura de encastre : e = 60 mm.
  Octogonal monobloque moldeado, inscribiéndose en un circulo de Ø 850 mm.
  ☞ Altura : 100 mm
- *Tipo tapa :*
  C : diámetro exterior : 650 mm.
- *Nota(s) :*
  Dispositivo al que se le puede añadir un cierre de seguridad despues de perforar el refrentado. Ver documentación : nda218.
- *Articulación :*
  Nueva articulación ergonómica (ERGO)
  ☞ Angulo de apertura ≈ 120°.
  Bloqueo anti retorno a 90° evitando el cierre accidental, marca de identificación "S".

**OPCION(ES) :**
Marcado : Otros marcados, consultarnos

**INGENIERIA CIVIL :**
El marco lleva orificios de > 20 mm para fijación sobre circulo ∅ 740 mm , si necesario.

**MANIPULACIÓN :**
La tapa lleva uno o dos orificio(s) de llave para manipulación mediante pico o gancho. La tapa es extraible cuando está abierta a 120°.




( ☞ ) Caracteristicas certificadas.

- Pesos(kg), dimensiones (mm), diseños son orientativos.
- Modificaciones reservadas.

| CONFIDENCIAL<br>**Propiedad de EJ EMEA**<br>**No puede ser utilizado por terceros sin su autorización.** | **EJ**<br>{FR}ZI De Marivaux \| Saint-Crépin Ibouvillers \|<br>BP50409 \| 60544 Méru Cedex \| France<br>Système Qualité ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001<br>ejco.com | **N° Ficha : FT_534252**<br>**Fecha MàJ : 12.10.2017**<br>**Imprimido el : 21.10.2017** |
|---|---|---|

Barcelona, abril de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte

Xavier Comas Pelegrí

Enginyer de Camins, Canals i Ports

# DOCUMENT NUM 4. PRESSUPOST

# AMIDAMENTS AUXILIARS

## 1. MOVIMENT DE TERRES

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  1
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | EXCAVACIO | 3.584 | 0.00 | 0.0 | TUB | 0.503 | 0.00 | 0.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.00 | 0.0 | SOL SELECC | 2.754 | 0.00 | 0.0 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 1.000 | EXCAVACIO | 3.602 | 3.59 | 3.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 0.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 0.3 | SOL SELECC | 2.772 | 2.76 | 2.8 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 2.000 | EXCAVACIO | 3.619 | 3.61 | 7.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 1.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 0.6 | SOL SELECC | 2.789 | 2.78 | 5.5 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 3.000 | EXCAVACIO | 3.635 | 3.63 | 10.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 1.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 1.0 | SOL SELECC | 2.805 | 2.80 | 8.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 4.000 | EXCAVACIO | 3.650 | 3.64 | 14.5 | TUB | 0.503 | 0.50 | 2.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 1.3 | SOL SELECC | 2.820 | 2.81 | 11.2 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 5.000 | EXCAVACIO | 3.665 | 3.66 | 18.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 2.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 1.6 | SOL SELECC | 2.834 | 2.83 | 14.0 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 6.000 | EXCAVACIO | 3.680 | 3.67 | 21.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 3.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 1.9 | SOL SELECC | 2.850 | 2.84 | 16.8 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 7.000 | EXCAVACIO | 3.695 | 3.69 | 25.5 | TUB | 0.503 | 0.50 | 3.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 2.3 | SOL SELECC | 2.865 | 2.86 | 19.7 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 8.000 | EXCAVACIO | 3.712 | 3.70 | 29.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 4.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 2.6 | SOL SELECC | 2.882 | 2.87 | 22.6 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 9.000 | EXCAVACIO | 3.736 | 3.72 | 32.9 | TUB | 0.503 | 0.50 | 4.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 2.9 | SOL SELECC | 2.906 | 2.89 | 25.4 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 10.000 | EXCAVACIO | 3.767 | 3.75 | 36.7 | TUB | 0.503 | 0.50 | 5.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 3.2 | SOL SELECC | 2.937 | 2.92 | 28.4 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 11.000 | EXCAVACIO | 3.795 | 3.78 | 40.4 | TUB | 0.503 | 0.50 | 5.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 3.6 | SOL SELECC | 2.965 | 2.95 | 31.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  2
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.000 | EXCAVACIO | 3.821 | 3.81 | 44.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 6.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 3.9 | SOL SELECC | 2.991 | 2.98 | 34.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 13.000 | EXCAVACIO | 3.847 | 3.83 | 48.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 6.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 4.2 | SOL SELECC | 3.017 | 3.00 | 37.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 14.000 | EXCAVACIO | 3.877 | 3.86 | 52.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 7.0 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 4.5 | SOL SELECC | 3.047 | 3.03 | 40.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 15.000 | EXCAVACIO | 3.904 | 3.89 | 55.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 7.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 4.9 | SOL SELECC | 3.074 | 3.06 | 43.4 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 16.000 | EXCAVACIO | 3.933 | 3.92 | 59.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 8.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 5.2 | SOL SELECC | 3.102 | 3.09 | 46.5 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 17.000 | EXCAVACIO | 3.961 | 3.95 | 63.7 | TUB | 0.503 | 0.50 | 8.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 5.5 | SOL SELECC | 3.131 | 3.12 | 49.6 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 18.000 | EXCAVACIO | 3.990 | 3.98 | 67.7 | TUB | 0.503 | 0.50 | 9.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 5.8 | SOL SELECC | 3.159 | 3.15 | 52.7 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 19.000 | EXCAVACIO | 4.018 | 4.00 | 71.7 | TUB | 0.503 | 0.50 | 9.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 6.2 | SOL SELECC | 3.188 | 3.17 | 55.9 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.0 | | | | |
| 20.000 | EXCAVACIO | 4.050 | 4.03 | 75.7 | TUB | 0.503 | 0.50 | 10.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 6.5 | SOL SELECC | 3.220 | 3.20 | 59.1 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 21.000 | EXCAVACIO | 4.061 | 4.06 | 79.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 10.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 6.8 | SOL SELECC | 3.230 | 3.23 | 62.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 22.000 | EXCAVACIO | 4.075 | 4.07 | 83.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 11.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 7.1 | SOL SELECC | 3.245 | 3.24 | 65.6 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 23.000 | EXCAVACIO | 4.088 | 4.08 | 87.9 | TUB | 0.503 | 0.50 | 11.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 7.5 | SOL SELECC | 3.258 | 3.25 | 68.8 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32 487 pagina 3
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE: 1: Eix 1

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24.000 | EXCAVACIO | 4.099 | 4.09 | 92.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 12.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 7.8 | SOL SELECC | 3.269 | 3.26 | 72.1 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 25.000 | EXCAVACIO | 4.108 | 4.10 | 96.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 12.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 8.1 | SOL SELECC | 3.278 | 3.27 | 75.4 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 26.000 | EXCAVACIO | 4.118 | 4.11 | 100.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 13.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 8.4 | SOL SELECC | 3.288 | 3.28 | 78.7 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 27.000 | EXCAVACIO | 4.128 | 4.12 | 104.4 | TUB | 0.503 | 0.50 | 13.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 8.8 | SOL SELECC | 3.298 | 3.29 | 81.9 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 28.000 | EXCAVACIO | 4.138 | 4.13 | 108.5 | TUB | 0.503 | 0.50 | 14.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 9.1 | SOL SELECC | 3.308 | 3.30 | 85.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 29.000 | EXCAVACIO | 4.148 | 4.14 | 112.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 14.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 9.4 | SOL SELECC | 3.317 | 3.31 | 88.6 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 30.000 | EXCAVACIO | 4.157 | 4.15 | 116.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 15.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 9.7 | SOL SELECC | 3.327 | 3.32 | 91.9 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 31.000 | EXCAVACIO | 4.156 | 4.16 | 120.9 | TUB | 0.503 | 0.50 | 15.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 10.1 | SOL SELECC | 3.325 | 3.33 | 95.2 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 32.000 | EXCAVACIO | 4.128 | 4.14 | 125.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 16.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 10.4 | SOL SELECC | 3.298 | 3.31 | 98.5 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 33.000 | EXCAVACIO | 4.097 | 4.11 | 129.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 16.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 10.7 | SOL SELECC | 3.267 | 3.28 | 101.8 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 34.000 | EXCAVACIO | 4.067 | 4.08 | 133.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 17.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 11.0 | SOL SELECC | 3.237 | 3.25 | 105.1 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 35.000 | EXCAVACIO | 4.037 | 4.05 | 137.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 17.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 11.4 | SOL SELECC | 3.207 | 3.22 | 108.3 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  4
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36.000 | EXCAVACIO | 4.006 | 4.02 | 141.4 | TUB | 0.503 | 0.50 | 18.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 11.7 | SOL SELECC | 3.176 | 3.19 | 111.5 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 37.000 | EXCAVACIO | 3.977 | 3.99 | 145.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 18.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 12.0 | SOL SELECC | 3.147 | 3.16 | 114.6 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 38.000 | EXCAVACIO | 3.948 | 3.96 | 149.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 19.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 12.3 | SOL SELECC | 3.118 | 3.13 | 117.8 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 39.000 | EXCAVACIO | 3.923 | 3.94 | 153.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 19.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 12.7 | SOL SELECC | 3.093 | 3.11 | 120.9 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 40.000 | EXCAVACIO | 3.902 | 3.91 | 157.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 20.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 13.0 | SOL SELECC | 3.072 | 3.08 | 124.0 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 41.000 | EXCAVACIO | 3.884 | 3.89 | 161.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 20.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 13.3 | SOL SELECC | 3.054 | 3.06 | 127.0 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 42.000 | EXCAVACIO | 3.870 | 3.88 | 164.9 | TUB | 0.503 | 0.50 | 21.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 13.6 | SOL SELECC | 3.040 | 3.05 | 130.1 |
| | SAULO | 0.003 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 42.806 | EXCAVACIO | 3.844 | 3.11 | 168.0 | TUB | 0.503 | 0.41 | 21.5 |
| | LLIT | 0.324 | 0.26 | 13.9 | SOL SELECC | 3.014 | 2.44 | 132.5 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 43.000 | EXCAVACIO | 3.831 | 0.74 | 168.8 | TUB | 0.503 | 0.10 | 21.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.06 | 13.9 | SOL SELECC | 3.001 | 0.58 | 133.1 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 44.000 | EXCAVACIO | 3.764 | 3.80 | 172.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 22.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 14.3 | SOL SELECC | 2.934 | 2.97 | 136.1 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 45.000 | EXCAVACIO | 3.699 | 3.73 | 176.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 22.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 14.6 | SOL SELECC | 2.870 | 2.90 | 139.0 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 46.000 | EXCAVACIO | 3.635 | 3.67 | 180.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 23.1 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 14.9 | SOL SELECC | 2.806 | 2.84 | 141.8 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32 487 pagina 5
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE: 1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 47.000 | EXCAVACIO | 3.572 | 3.60 | 183.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 23.6 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 15.2 | SOL SELECC | 2.742 | 2.77 | 144.6 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 48.000 | EXCAVACIO | 3.508 | 3.54 | 187.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 24.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 15.6 | SOL SELECC | 2.678 | 2.71 | 147.3 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 49.000 | EXCAVACIO | 3.444 | 3.48 | 190.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 24.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 15.9 | SOL SELECC | 2.614 | 2.65 | 149.9 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 50.000 | EXCAVACIO | 3.380 | 3.41 | 194.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 25.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 16.2 | SOL SELECC | 2.550 | 2.58 | 152.5 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 51.000 | EXCAVACIO | 3.316 | 3.35 | 197.4 | TUB | 0.503 | 0.50 | 25.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 16.5 | SOL SELECC | 2.487 | 2.52 | 155.0 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 52.000 | EXCAVACIO | 3.252 | 3.28 | 200.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 26.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 16.9 | SOL SELECC | 2.423 | 2.45 | 157.5 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 53.000 | EXCAVACIO | 3.179 | 3.22 | 203.9 | TUB | 0.503 | 0.50 | 26.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 17.2 | SOL SELECC | 2.349 | 2.39 | 159.9 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 54.000 | EXCAVACIO | 3.116 | 3.15 | 207.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 27.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 17.5 | SOL SELECC | 2.287 | 2.32 | 162.2 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 55.000 | EXCAVACIO | 3.077 | 3.10 | 210.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 27.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 17.8 | SOL SELECC | 2.248 | 2.27 | 164.4 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 56.000 | EXCAVACIO | 3.040 | 3.06 | 213.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 28.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 18.2 | SOL SELECC | 2.210 | 2.23 | 166.7 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 57.000 | EXCAVACIO | 3.004 | 3.02 | 216.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 28.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 18.5 | SOL SELECC | 2.175 | 2.19 | 168.9 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 58.000 | EXCAVACIO | 2.970 | 2.99 | 219.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 29.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 18.8 | SOL SELECC | 2.140 | 2.16 | 171.0 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  6
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59.000 | EXCAVACIO | 2.936 | 2.95 | 222.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 29.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 19.1 | SOL SELECC | 2.106 | 2.12 | 173.2 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.1 | | | | |
| 60.000 | EXCAVACIO | 2.901 | 2.92 | 225.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 30.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 19.5 | SOL SELECC | 2.072 | 2.09 | 175.2 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 61.000 | EXCAVACIO | 2.867 | 2.88 | 227.9 | TUB | 0.503 | 0.50 | 30.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 19.8 | SOL SELECC | 2.037 | 2.05 | 177.3 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 62.000 | EXCAVACIO | 2.833 | 2.85 | 230.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 31.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 20.1 | SOL SELECC | 2.003 | 2.02 | 179.3 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 63.000 | EXCAVACIO | 2.799 | 2.82 | 233.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 31.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 20.4 | SOL SELECC | 1.969 | 1.99 | 181.3 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 64.000 | EXCAVACIO | 2.765 | 2.78 | 236.4 | TUB | 0.503 | 0.50 | 32.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 20.8 | SOL SELECC | 1.935 | 1.95 | 183.3 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 65.000 | EXCAVACIO | 2.731 | 2.75 | 239.1 | TUB | 0.503 | 0.50 | 32.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 21.1 | SOL SELECC | 1.901 | 1.92 | 185.2 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 66.000 | EXCAVACIO | 2.703 | 2.72 | 241.8 | TUB | 0.503 | 0.50 | 33.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 21.4 | SOL SELECC | 1.874 | 1.89 | 187.1 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 67.000 | EXCAVACIO | 2.700 | 2.70 | 244.5 | TUB | 0.503 | 0.50 | 33.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 21.7 | SOL SELECC | 1.870 | 1.87 | 188.9 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 68.000 | EXCAVACIO | 2.696 | 2.70 | 247.2 | TUB | 0.503 | 0.50 | 34.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 22.1 | SOL SELECC | 1.866 | 1.87 | 190.8 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 69.000 | EXCAVACIO | 2.692 | 2.69 | 249.9 | TUB | 0.503 | 0.50 | 34.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 22.4 | SOL SELECC | 1.862 | 1.86 | 192.7 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 70.000 | EXCAVACIO | 2.688 | 2.69 | 252.6 | TUB | 0.503 | 0.50 | 35.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 22.7 | SOL SELECC | 1.858 | 1.86 | 194.5 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487 pagina 7
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 71.000 | EXCAVACIO | 2.683 | 2.69 | 255.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 35.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 23.0 | SOL SELECC | 1.853 | 1.86 | 196.4 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 72.000 | EXCAVACIO | 2.678 | 2.68 | 258.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 36.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 23.4 | SOL SELECC | 1.848 | 1.85 | 198.2 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 73.000 | EXCAVACIO | 2.673 | 2.68 | 260.7 | TUB | 0.503 | 0.50 | 36.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 23.7 | SOL SELECC | 1.843 | 1.85 | 200.1 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 74.000 | EXCAVACIO | 2.663 | 2.67 | 263.3 | TUB | 0.503 | 0.50 | 37.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 24.0 | SOL SELECC | 1.833 | 1.84 | 201.9 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 75.000 | EXCAVACIO | 2.662 | 2.66 | 266.0 | TUB | 0.503 | 0.50 | 37.7 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 24.3 | SOL SELECC | 1.832 | 1.83 | 203.7 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 76.000 | EXCAVACIO | 2.673 | 2.67 | 268.7 | TUB | 0.503 | 0.50 | 38.2 |
| | LLIT | 0.324 | 0.32 | 24.7 | SOL SELECC | 1.844 | 1.84 | 205.6 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 76.087 | EXCAVACIO | 2.674 | 0.23 | 268.9 | TUB | 0.503 | 0.04 | 38.3 |
| | LLIT | 0.324 | 0.03 | 24.7 | SOL SELECC | 1.844 | 0.16 | 205.7 |
| | SAULO | 0.002 | 0.00 | 0.2 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  8
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 76.087 | EXCAVACIO | 3.106 | 0.00 | 268.9 | TUB | 0.786 | 0.00 | 38.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.00 | 24.7 | SOL SELECC | 1.903 | 0.00 | 205.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 77.000 | EXCAVACIO | 3.100 | 2.83 | 271.7 | TUB | 0.785 | 0.72 | 39.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.38 | 25.1 | SOL SELECC | 1.897 | 1.73 | 207.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 78.000 | EXCAVACIO | 3.094 | 3.10 | 274.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 39.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 25.5 | SOL SELECC | 1.891 | 1.89 | 209.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 79.000 | EXCAVACIO | 3.090 | 3.09 | 277.9 | TUB | 0.785 | 0.79 | 40.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 25.9 | SOL SELECC | 1.887 | 1.89 | 211.3 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 80.000 | EXCAVACIO | 3.087 | 3.09 | 281.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 41.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 26.3 | SOL SELECC | 1.884 | 1.89 | 213.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 81.000 | EXCAVACIO | 3.086 | 3.09 | 284.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 42.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 26.7 | SOL SELECC | 1.883 | 1.88 | 215.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 82.000 | EXCAVACIO | 3.085 | 3.09 | 287.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 42.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 27.1 | SOL SELECC | 1.882 | 1.88 | 216.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 83.000 | EXCAVACIO | 3.082 | 3.08 | 290.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 43.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 27.5 | SOL SELECC | 1.879 | 1.88 | 218.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 84.000 | EXCAVACIO | 3.089 | 3.09 | 293.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 44.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 28.0 | SOL SELECC | 1.885 | 1.88 | 220.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 85.000 | EXCAVACIO | 3.083 | 3.09 | 296.4 | TUB | 0.785 | 0.79 | 45.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 28.4 | SOL SELECC | 1.880 | 1.88 | 222.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 86.000 | EXCAVACIO | 3.076 | 3.08 | 299.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 46.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 28.8 | SOL SELECC | 1.873 | 1.88 | 224.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 87.000 | EXCAVACIO | 3.072 | 3.07 | 302.6 | TUB | 0.785 | 0.79 | 46.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 29.2 | SOL SELECC | 1.869 | 1.87 | 226.3 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32 487 pagina 9
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE: 1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 88.000 | EXCAVACIO | 3.070 | 3.07 | 305.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 47.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 29.6 | SOL SELECC | 1.867 | 1.87 | 228.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 89.000 | EXCAVACIO | 3.069 | 3.07 | 308.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 48.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 30.0 | SOL SELECC | 1.865 | 1.87 | 230.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 90.000 | EXCAVACIO | 3.068 | 3.07 | 311.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 49.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 30.4 | SOL SELECC | 1.865 | 1.87 | 231.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 91.000 | EXCAVACIO | 3.065 | 3.07 | 314.9 | TUB | 0.785 | 0.79 | 50.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 30.9 | SOL SELECC | 1.862 | 1.86 | 233.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.2 | | | | |
| 92.000 | EXCAVACIO | 3.067 | 3.07 | 317.9 | TUB | 0.785 | 0.79 | 50.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 31.3 | SOL SELECC | 1.864 | 1.86 | 235.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 93.000 | EXCAVACIO | 3.074 | 3.07 | 321.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 51.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 31.7 | SOL SELECC | 1.870 | 1.87 | 237.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 94.000 | EXCAVACIO | 3.080 | 3.08 | 324.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 52.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 32.1 | SOL SELECC | 1.877 | 1.87 | 239.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 95.000 | EXCAVACIO | 3.088 | 3.08 | 327.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 53.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 32.5 | SOL SELECC | 1.885 | 1.88 | 241.3 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 96.000 | EXCAVACIO | 3.096 | 3.09 | 330.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 53.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 32.9 | SOL SELECC | 1.893 | 1.89 | 243.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 97.000 | EXCAVACIO | 3.105 | 3.10 | 333.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 54.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 33.3 | SOL SELECC | 1.902 | 1.90 | 245.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 98.000 | EXCAVACIO | 3.114 | 3.11 | 336.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 55.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 33.8 | SOL SELECC | 1.911 | 1.91 | 246.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 99.000 | EXCAVACIO | 3.124 | 3.12 | 339.6 | TUB | 0.785 | 0.79 | 56.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 34.2 | SOL SELECC | 1.921 | 1.92 | 248.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  10
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100.000 | EXCAVACIO | 3.133 | 3.13 | 342.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 57.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 34.6 | SOL SELECC | 1.929 | 1.92 | 250.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 101.000 | EXCAVACIO | 3.142 | 3.14 | 345.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 57.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 35.0 | SOL SELECC | 1.938 | 1.93 | 252.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 102.000 | EXCAVACIO | 3.151 | 3.15 | 349.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 58.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 35.4 | SOL SELECC | 1.947 | 1.94 | 254.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 103.000 | EXCAVACIO | 3.160 | 3.16 | 352.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 59.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 35.8 | SOL SELECC | 1.956 | 1.95 | 256.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 104.000 | EXCAVACIO | 3.169 | 3.16 | 355.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 60.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 36.2 | SOL SELECC | 1.965 | 1.96 | 258.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 105.000 | EXCAVACIO | 3.178 | 3.17 | 358.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 61.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 36.7 | SOL SELECC | 1.974 | 1.97 | 260.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 106.000 | EXCAVACIO | 3.187 | 3.18 | 361.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 61.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 37.1 | SOL SELECC | 1.983 | 1.98 | 262.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 107.000 | EXCAVACIO | 3.196 | 3.19 | 364.9 | TUB | 0.785 | 0.79 | 62.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 37.5 | SOL SELECC | 1.992 | 1.99 | 264.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 108.000 | EXCAVACIO | 3.205 | 3.20 | 368.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 63.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 37.9 | SOL SELECC | 2.002 | 2.00 | 266.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 109.000 | EXCAVACIO | 3.214 | 3.21 | 371.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 64.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 38.3 | SOL SELECC | 2.011 | 2.01 | 268.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 110.000 | EXCAVACIO | 3.225 | 3.22 | 374.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 64.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 38.7 | SOL SELECC | 2.021 | 2.02 | 270.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 111.000 | EXCAVACIO | 3.235 | 3.23 | 377.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 65.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 39.1 | SOL SELECC | 2.032 | 2.03 | 272.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  11
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 112.000 | EXCAVACIO | 3.244 | 3.24 | 381.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 66.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 39.6 | SOL SELECC | 2.041 | 2.04 | 274.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 113.000 | EXCAVACIO | 3.251 | 3.25 | 384.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 67.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 40.0 | SOL SELECC | 2.048 | 2.04 | 276.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 114.000 | EXCAVACIO | 3.257 | 3.25 | 387.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 68.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 40.4 | SOL SELECC | 2.054 | 2.05 | 278.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 114.330 | EXCAVACIO | 4.459 | 1.27 | 388.7 | TUB | 0.786 | 0.26 | 68.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.14 | 40.5 | SOL SELECC | 3.255 | 0.88 | 279.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 115.000 | EXCAVACIO | 4.483 | 3.00 | 391.7 | TUB | 0.786 | 0.53 | 68.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.28 | 40.8 | SOL SELECC | 3.279 | 2.19 | 281.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 116.000 | EXCAVACIO | 4.519 | 4.50 | 396.2 | TUB | 0.786 | 0.79 | 69.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 41.2 | SOL SELECC | 3.315 | 3.30 | 285.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.3 | | | | |
| 117.000 | EXCAVACIO | 4.569 | 4.54 | 400.8 | TUB | 0.786 | 0.79 | 70.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 41.6 | SOL SELECC | 3.365 | 3.34 | 288.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 118.000 | EXCAVACIO | 4.599 | 4.58 | 405.4 | TUB | 0.786 | 0.79 | 71.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 42.0 | SOL SELECC | 3.396 | 3.38 | 291.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 118.432 | EXCAVACIO | 4.613 | 1.99 | 407.3 | TUB | 0.786 | 0.34 | 71.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.18 | 42.2 | SOL SELECC | 3.409 | 1.47 | 293.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 119.000 | EXCAVACIO | 4.621 | 2.62 | 410.0 | TUB | 0.786 | 0.45 | 72.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.24 | 42.5 | SOL SELECC | 3.417 | 1.94 | 295.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 120.000 | EXCAVACIO | 4.643 | 4.63 | 414.6 | TUB | 0.786 | 0.79 | 72.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 42.9 | SOL SELECC | 3.439 | 3.43 | 298.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 121.000 | EXCAVACIO | 4.673 | 4.66 | 419.3 | TUB | 0.786 | 0.79 | 73.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 43.3 | SOL SELECC | 3.470 | 3.45 | 302.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  12
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 122.000 | EXCAVACIO | 4.687 | 4.68 | 423.9 | TUB | 0.786 | 0.79 | 74.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 43.7 | SOL SELECC | 3.484 | 3.48 | 305.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 123.000 | EXCAVACIO | 4.694 | 4.69 | 428.6 | TUB | 0.786 | 0.79 | 75.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 44.1 | SOL SELECC | 3.491 | 3.49 | 309.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 124.000 | EXCAVACIO | 4.701 | 4.70 | 433.3 | TUB | 0.786 | 0.79 | 75.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 44.5 | SOL SELECC | 3.498 | 3.49 | 312.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 125.000 | EXCAVACIO | 4.710 | 4.71 | 438.0 | TUB | 0.786 | 0.79 | 76.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 44.9 | SOL SELECC | 3.506 | 3.50 | 316.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 126.000 | EXCAVACIO | 4.719 | 4.71 | 442.7 | TUB | 0.786 | 0.79 | 77.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 45.3 | SOL SELECC | 3.516 | 3.51 | 319.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 127.000 | EXCAVACIO | 4.731 | 4.73 | 447.5 | TUB | 0.786 | 0.79 | 78.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 45.8 | SOL SELECC | 3.527 | 3.52 | 323.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 128.000 | EXCAVACIO | 4.743 | 4.74 | 452.2 | TUB | 0.786 | 0.79 | 79.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 46.2 | SOL SELECC | 3.539 | 3.53 | 326.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 129.000 | EXCAVACIO | 4.755 | 4.75 | 457.0 | TUB | 0.786 | 0.79 | 79.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 46.6 | SOL SELECC | 3.551 | 3.55 | 330.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 130.000 | EXCAVACIO | 4.766 | 4.76 | 461.7 | TUB | 0.786 | 0.79 | 80.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 47.0 | SOL SELECC | 3.563 | 3.56 | 333.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 131.000 | EXCAVACIO | 4.775 | 4.77 | 466.5 | TUB | 0.786 | 0.79 | 81.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 47.4 | SOL SELECC | 3.571 | 3.57 | 337.3 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 132.000 | EXCAVACIO | 4.781 | 4.78 | 471.3 | TUB | 0.786 | 0.79 | 82.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 47.8 | SOL SELECC | 3.577 | 3.57 | 340.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 133.000 | EXCAVACIO | 4.788 | 4.78 | 476.0 | TUB | 0.786 | 0.79 | 83.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 48.2 | SOL SELECC | 3.584 | 3.58 | 344.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  13
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 134.000 | EXCAVACIO | 4.796 | 4.79 | 480.8 | TUB | 0.786 | 0.79 | 83.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 48.7 | SOL SELECC | 3.593 | 3.59 | 348.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 135.000 | EXCAVACIO | 4.809 | 4.80 | 485.6 | TUB | 0.786 | 0.79 | 84.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 49.1 | SOL SELECC | 3.605 | 3.60 | 351.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 136.000 | EXCAVACIO | 4.824 | 4.82 | 490.5 | TUB | 0.786 | 0.79 | 85.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 49.5 | SOL SELECC | 3.621 | 3.61 | 355.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 137.000 | EXCAVACIO | 4.840 | 4.83 | 495.3 | TUB | 0.786 | 0.79 | 86.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 49.9 | SOL SELECC | 3.636 | 3.63 | 358.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 138.000 | EXCAVACIO | 4.855 | 4.85 | 500.1 | TUB | 0.786 | 0.79 | 86.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 50.3 | SOL SELECC | 3.652 | 3.64 | 362.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 139.000 | EXCAVACIO | 4.871 | 4.86 | 505.0 | TUB | 0.786 | 0.79 | 87.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 50.7 | SOL SELECC | 3.667 | 3.66 | 366.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 140.000 | EXCAVACIO | 4.886 | 4.88 | 509.9 | TUB | 0.786 | 0.79 | 88.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 51.1 | SOL SELECC | 3.683 | 3.68 | 369.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 141.000 | EXCAVACIO | 4.900 | 4.89 | 514.8 | TUB | 0.786 | 0.79 | 89.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 51.6 | SOL SELECC | 3.696 | 3.69 | 373.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 141.495 | EXCAVACIO | 4.906 | 2.43 | 517.2 | TUB | 0.785 | 0.39 | 89.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.20 | 51.8 | SOL SELECC | 3.703 | 1.83 | 375.3 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.4 | | | | |
| 142.000 | EXCAVACIO | 4.897 | 2.48 | 519.7 | TUB | 0.785 | 0.40 | 90.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.21 | 52.0 | SOL SELECC | 3.694 | 1.87 | 377.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 143.000 | EXCAVACIO | 4.877 | 4.89 | 524.6 | TUB | 0.785 | 0.79 | 90.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 52.4 | SOL SELECC | 3.674 | 3.68 | 380.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 144.000 | EXCAVACIO | 4.857 | 4.87 | 529.4 | TUB | 0.785 | 0.79 | 91.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 52.8 | SOL SELECC | 3.654 | 3.66 | 384.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  14
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 145.000 | EXCAVACIO | 4.823 | 4.84 | 534.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 92.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 53.2 | SOL SELECC | 3.620 | 3.64 | 388.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 146.000 | EXCAVACIO | 4.778 | 4.80 | 539.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 93.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 53.6 | SOL SELECC | 3.575 | 3.60 | 391.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 146.676 | EXCAVACIO | 4.756 | 3.22 | 542.3 | TUB | 0.785 | 0.53 | 93.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.28 | 53.9 | SOL SELECC | 3.553 | 2.41 | 394.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 147.000 | EXCAVACIO | 4.758 | 1.54 | 543.8 | TUB | 0.785 | 0.25 | 94.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.13 | 54.0 | SOL SELECC | 3.555 | 1.15 | 395.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 148.000 | EXCAVACIO | 4.764 | 4.76 | 548.6 | TUB | 0.785 | 0.79 | 94.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 54.5 | SOL SELECC | 3.561 | 3.56 | 398.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 149.000 | EXCAVACIO | 4.770 | 4.77 | 553.4 | TUB | 0.785 | 0.79 | 95.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 54.9 | SOL SELECC | 3.567 | 3.56 | 402.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 150.000 | EXCAVACIO | 4.766 | 4.77 | 558.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 96.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 55.3 | SOL SELECC | 3.563 | 3.56 | 406.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 151.000 | EXCAVACIO | 4.761 | 4.76 | 562.9 | TUB | 0.785 | 0.79 | 97.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 55.7 | SOL SELECC | 3.558 | 3.56 | 409.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 152.000 | EXCAVACIO | 4.764 | 4.76 | 567.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 97.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 56.1 | SOL SELECC | 3.561 | 3.56 | 413.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 153.000 | EXCAVACIO | 4.768 | 4.77 | 572.4 | TUB | 0.785 | 0.79 | 98.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 56.5 | SOL SELECC | 3.565 | 3.56 | 416.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 154.000 | EXCAVACIO | 4.774 | 4.77 | 577.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 99.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 56.9 | SOL SELECC | 3.571 | 3.57 | 420.3 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 155.000 | EXCAVACIO | 4.781 | 4.78 | 582.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 100.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 57.4 | SOL SELECC | 3.577 | 3.57 | 423.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina 15
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 156.000 | EXCAVACIO | 4.787 | 4.78 | 586.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 101.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 57.8 | SOL SELECC | 3.584 | 3.58 | 427.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 157.000 | EXCAVACIO | 4.789 | 4.79 | 591.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 101.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 58.2 | SOL SELECC | 3.586 | 3.58 | 431.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 158.000 | EXCAVACIO | 4.792 | 4.79 | 596.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 102.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 58.6 | SOL SELECC | 3.589 | 3.59 | 434.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 159.000 | EXCAVACIO | 4.794 | 4.79 | 601.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 103.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 59.0 | SOL SELECC | 3.591 | 3.59 | 438.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 160.000 | EXCAVACIO | 4.797 | 4.80 | 605.9 | TUB | 0.785 | 0.79 | 104.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 59.4 | SOL SELECC | 3.593 | 3.59 | 441.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 161.000 | EXCAVACIO | 4.799 | 4.80 | 610.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 105.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 59.8 | SOL SELECC | 3.596 | 3.59 | 445.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 162.000 | EXCAVACIO | 4.801 | 4.80 | 615.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 105.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 60.3 | SOL SELECC | 3.598 | 3.60 | 449.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 163.000 | EXCAVACIO | 4.802 | 4.80 | 620.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 106.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 60.7 | SOL SELECC | 3.599 | 3.60 | 452.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 164.000 | EXCAVACIO | 4.805 | 4.80 | 625.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 107.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 61.1 | SOL SELECC | 3.601 | 3.60 | 456.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 165.000 | EXCAVACIO | 4.807 | 4.81 | 629.9 | TUB | 0.785 | 0.79 | 108.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 61.5 | SOL SELECC | 3.603 | 3.60 | 459.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 166.000 | EXCAVACIO | 4.809 | 4.81 | 634.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 108.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 61.9 | SOL SELECC | 3.605 | 3.60 | 463.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |
| 167.000 | EXCAVACIO | 4.810 | 4.81 | 639.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 109.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 62.3 | SOL SELECC | 3.607 | 3.61 | 467.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.5 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina 16
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 168.000 | EXCAVACIO | 4.812 | 4.81 | 644.4 | TUB | 0.785 | 0.79 | 110.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 62.7 | SOL SELECC | 3.608 | 3.61 | 470.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 169.000 | EXCAVACIO | 4.811 | 4.81 | 649.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 111.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 63.2 | SOL SELECC | 3.608 | 3.61 | 474.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 170.000 | EXCAVACIO | 4.810 | 4.81 | 654.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 112.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 63.6 | SOL SELECC | 3.607 | 3.61 | 477.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 171.000 | EXCAVACIO | 4.810 | 4.81 | 658.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 112.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 64.0 | SOL SELECC | 3.607 | 3.61 | 481.4 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 172.000 | EXCAVACIO | 4.810 | 4.81 | 663.6 | TUB | 0.785 | 0.79 | 113.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 64.4 | SOL SELECC | 3.606 | 3.61 | 485.0 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 173.000 | EXCAVACIO | 4.809 | 4.81 | 668.4 | TUB | 0.785 | 0.79 | 114.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 64.8 | SOL SELECC | 3.606 | 3.61 | 488.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 174.000 | EXCAVACIO | 4.810 | 4.81 | 673.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 115.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 65.2 | SOL SELECC | 3.607 | 3.61 | 492.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 175.000 | EXCAVACIO | 4.813 | 4.81 | 678.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 116.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 65.6 | SOL SELECC | 3.610 | 3.61 | 495.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 176.000 | EXCAVACIO | 4.817 | 4.81 | 682.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 116.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 66.1 | SOL SELECC | 3.613 | 3.61 | 499.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 177.000 | EXCAVACIO | 4.820 | 4.82 | 687.7 | TUB | 0.785 | 0.79 | 117.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 66.5 | SOL SELECC | 3.617 | 3.62 | 503.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 178.000 | EXCAVACIO | 4.822 | 4.82 | 692.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 118.3 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 66.9 | SOL SELECC | 3.619 | 3.62 | 506.7 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 179.000 | EXCAVACIO | 4.825 | 4.82 | 697.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 119.1 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 67.3 | SOL SELECC | 3.622 | 3.62 | 510.3 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina 17
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

## * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

| PERFIL | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. | MATERIAL | AREA PERFIL | VOL. PARCIAL | VOL. ACUMUL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 180.000 | EXCAVACIO | 4.830 | 4.83 | 702.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 119.9 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 67.7 | SOL SELECC | 3.626 | 3.62 | 513.9 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 181.000 | EXCAVACIO | 4.834 | 4.83 | 707.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 120.7 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 68.1 | SOL SELECC | 3.631 | 3.63 | 517.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 182.000 | EXCAVACIO | 4.838 | 4.84 | 711.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 121.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 68.5 | SOL SELECC | 3.635 | 3.63 | 521.2 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 183.000 | EXCAVACIO | 4.841 | 4.84 | 716.6 | TUB | 0.785 | 0.79 | 122.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 69.0 | SOL SELECC | 3.637 | 3.64 | 524.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 184.000 | EXCAVACIO | 4.839 | 4.84 | 721.5 | TUB | 0.785 | 0.79 | 123.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 69.4 | SOL SELECC | 3.636 | 3.64 | 528.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 185.000 | EXCAVACIO | 4.855 | 4.85 | 726.3 | TUB | 0.785 | 0.79 | 123.8 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 69.8 | SOL SELECC | 3.652 | 3.64 | 532.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 186.000 | EXCAVACIO | 4.873 | 4.86 | 731.2 | TUB | 0.785 | 0.79 | 124.6 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 70.2 | SOL SELECC | 3.670 | 3.66 | 535.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 187.000 | EXCAVACIO | 4.881 | 4.88 | 736.1 | TUB | 0.785 | 0.79 | 125.4 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 70.6 | SOL SELECC | 3.677 | 3.67 | 539.5 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 188.000 | EXCAVACIO | 4.888 | 4.88 | 741.0 | TUB | 0.785 | 0.79 | 126.2 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 71.0 | SOL SELECC | 3.685 | 3.68 | 543.1 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 189.000 | EXCAVACIO | 4.893 | 4.89 | 745.8 | TUB | 0.785 | 0.79 | 127.0 |
| | LLIT | 0.414 | 0.41 | 71.4 | SOL SELECC | 3.690 | 3.69 | 546.8 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 189.761 | EXCAVACIO | 4.902 | 3.73 | 749.6 | TUB | 0.785 | 0.60 | 127.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.32 | 71.7 | SOL SELECC | 3.698 | 2.81 | 549.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |
| 189.761 | EXCAVACIO | 5.652 | 0.00 | 749.6 | TUB | 0.785 | 0.00 | 127.5 |
| | LLIT | 0.414 | 0.00 | 71.7 | SOL SELECC | 4.449 | 0.00 | 549.6 |
| | SAULO | 0.004 | 0.00 | 0.6 | | | | |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32   487 pagina  18
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:   1: Eix 1

## * * *  RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES  * * *

| MATERIAL | VOLUMEN |
|---|---|
| EXCAVACIO | 749.6 |
| TUB | 127.5 |
| LLIT | 71.7 |
| SOL SELECC | 549.6 |
| SAULO | 0.6 |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  0
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

**********
* * *  SUPERFICIE DE ENTIBACION  * * *
**********

| P.K. | Zonas SIN Espesor de Entibacion | | Zonas CON Espesor de Entibacion | |
|---|---|---|---|---|
| | Superficie Parcial | Superficie Acumulada | Superficie Parcial | Superficie Acumulada |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 1.000 | 5.523 | 5.523 | | |
| 2.000 | 5.550 | 11.073 | | |
| 3.000 | 5.578 | 16.651 | | |
| 4.000 | 5.603 | 22.255 | | |
| 5.000 | 5.626 | 27.881 | | |
| 6.000 | 5.650 | 33.531 | | |
| 7.000 | 5.673 | 39.204 | | |
| 8.000 | 5.701 | 44.905 | | |
| 9.000 | 5.736 | 50.641 | | |
| 10.000 | 5.774 | 56.415 | | |
| 11.000 | 5.817 | 62.232 | | |
| 12.000 | 5.860 | 68.091 | | |
| 13.000 | 5.901 | 73.992 | | |
| 14.000 | 5.942 | 79.934 | | |
| 15.000 | 5.985 | 85.919 | | |
| 16.000 | 6.028 | 91.947 | | |
| 17.000 | 6.072 | 98.019 | | |
| 18.000 | 6.116 | 104.135 | | |
| 19.000 | 6.160 | 110.295 | | |
| 20.000 | 6.209 | 116.504 | | |
| 21.000 | 6.242 | 122.746 | | |
| 22.000 | 6.258 | 129.003 | | |
| 23.000 | 6.277 | 135.280 | | |
| 24.000 | 6.296 | 141.576 | | |
| 25.000 | 6.313 | 147.890 | | |
| 26.000 | 6.328 | 154.218 | | |
| 27.000 | 6.343 | 160.561 | | |
| 28.000 | 6.358 | 166.919 | | |
| 29.000 | 6.373 | 173.293 | | |
| 30.000 | 6.388 | 179.681 | | |
| 31.000 | 6.391 | 186.072 | | |
| 32.000 | 6.368 | 192.440 | | |
| 33.000 | 6.327 | 198.767 | | |
| 34.000 | 6.280 | 205.047 | | |
| 35.000 | 6.234 | 211.280 | | |
| 36.000 | 6.187 | 217.468 | | |
| 37.000 | 6.141 | 223.609 | | |
| 38.000 | 6.102 | 229.711 | | |
| 39.000 | 6.069 | 235.780 | | |
| 40.000 | 6.036 | 241.816 | | |
| 41.000 | 6.004 | 247.820 | | |
| 42.000 | 5.971 | 253.791 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 42.806 | 4.783 | 258.574 |
| 43.000 | 1.145 | 259.719 |
| 44.000 | 5.844 | 265.563 |
| 45.000 | 5.742 | 271.305 |
| 46.000 | 5.642 | 276.947 |
| 47.000 | 5.544 | 282.491 |
| 48.000 | 5.446 | 287.936 |



PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE: 1: Eix 1

**********
* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *
**********

| | Zonas SIN Espesor de Entibacion | | Zonas CON Espesor de Entibacion | |
|---|---|---|---|---|
| P.K. | Superficie Parcial | Superficie Acumulada | Superficie Parcial | Superficie Acumulada |
| 49.000 | 5.347 | 293.284 | | |
| 50.000 | 5.249 | 298.533 | | |
| 51.000 | 5.151 | 303.684 | | |
| 52.000 | 5.051 | 308.735 | | |
| 53.000 | 4.944 | 313.680 | | |
| 54.000 | 4.842 | 318.522 | | |
| 55.000 | 4.766 | 323.287 | | |
| 56.000 | 4.706 | 327.994 | | |
| 57.000 | 4.651 | 332.645 | | |
| 58.000 | 4.596 | 337.241 | | |
| 59.000 | 4.542 | 341.784 | | |
| 60.000 | 4.490 | 346.274 | | |
| 61.000 | 4.437 | 350.711 | | |
| 62.000 | 4.385 | 355.096 | | |
| 63.000 | 4.332 | 359.428 | | |
| 64.000 | 4.280 | 363.707 | | |
| 65.000 | 4.227 | 367.935 | | |
| 66.000 | 4.182 | 372.117 | | |
| 67.000 | 4.157 | 376.274 | | |
| 68.000 | 4.149 | 380.424 | | |
| 69.000 | 4.144 | 384.567 | | |
| 70.000 | 4.138 | 388.705 | | |
| 71.000 | 4.131 | 392.836 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 72.000 | 4.123 | 396.959 |
| 73.000 | 4.116 | 401.075 |
| 74.000 | 4.104 | 405.179 |
| 75.000 | 4.096 | 409.275 |
| 76.000 | 4.104 | 413.379 |
| 76.087 | 0.358 | 413.737 |
| 76.087 | 0.000 | 413.737 |
| 77.000 | 3.779 | 417.516 |
| 78.000 | 4.134 | 421.650 |
| 79.000 | 4.130 | 425.780 |
| 80.000 | 4.125 | 429.905 |
| 81.000 | 4.121 | 434.026 |
| 82.000 | 4.116 | 438.142 |
| 83.000 | 4.112 | 442.254 |
| 84.000 | 4.120 | 446.375 |
| 85.000 | 4.130 | 450.504 |
| 86.000 | 4.123 | 454.628 |
| 87.000 | 4.107 | 458.734 |
| 88.000 | 4.095 | 462.829 |
| 89.000 | 4.093 | 466.922 |
| 90.000 | 4.091 | 471.013 |
| 91.000 | 4.089 | 475.102 |
| 92.000 | 4.088 | 479.190 |
| 93.000 | 4.095 | 483.285 |
| 94.000 | 4.104 | 487.389 |
| 95.000 | 4.115 | 491.504 |
| 96.000 | 4.125 | 495.628 |



**********
* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *
**********

| | Zonas SIN Espesor de Entibacion | | Zonas CON Espesor de Entibacion | |
|---|---|---|---|---|
| P.K. | Superficie Parcial | Superficie Acumulada | Superficie Parcial | Superficie Acumulada |
| 97.000 | 4.135 | 499.763 | | |
| 98.000 | 4.146 | 503.909 | | |
| 99.000 | 4.158 | 508.068 | | |
| 100.000 | 4.170 | 512.238 | | |
| 101.000 | 4.181 | 516.419 | | |
| 102.000 | 4.193 | 520.612 | | |
| 103.000 | 4.205 | 524.816 | | |
| 104.000 | 4.216 | 529.032 | | |
| 105.000 | 4.228 | 533.260 | | |
| 106.000 | 4.239 | 537.499 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 107.000 | 4.251 | 541.750 |
| 108.000 | 4.263 | 546.013 |
| 109.000 | 4.277 | 550.290 |
| 110.000 | 4.291 | 554.581 |
| 111.000 | 4.305 | 558.886 |
| 112.000 | 4.318 | 563.204 |
| 113.000 | 4.329 | 567.533 |
| 114.000 | 4.340 | 571.872 |
| 114.330 | 1.698 | 573.571 |
| 115.000 | 3.998 | 577.569 |
| 116.000 | 6.007 | 583.576 |
| 117.000 | 6.060 | 589.635 |
| 118.000 | 6.112 | 595.747 |
| 118.432 | 2.653 | 598.401 |
| 119.000 | 3.498 | 601.899 |
| 120.000 | 6.182 | 608.081 |
| 121.000 | 6.214 | 614.295 |
| 122.000 | 6.240 | 620.535 |
| 123.000 | 6.254 | 626.789 |
| 124.000 | 6.264 | 633.053 |
| 125.000 | 6.276 | 639.330 |
| 126.000 | 6.289 | 645.618 |
| 127.000 | 6.301 | 651.919 |
| 128.000 | 6.316 | 658.235 |
| 129.000 | 6.332 | 664.567 |
| 130.000 | 6.347 | 670.914 |
| 131.000 | 6.361 | 677.275 |
| 132.000 | 6.371 | 683.646 |
| 133.000 | 6.381 | 690.026 |
| 134.000 | 6.394 | 696.420 |
| 135.000 | 6.407 | 702.827 |
| 136.000 | 6.423 | 709.250 |
| 137.000 | 6.443 | 715.693 |
| 138.000 | 6.463 | 722.156 |
| 139.000 | 6.484 | 728.640 |
| 140.000 | 6.505 | 735.145 |
| 141.000 | 6.524 | 741.669 |
| 141.495 | 3.236 | 744.905 |
| 142.000 | 3.300 | 748.206 |
| 143.000 | 6.516 | 754.722 |

Istram 10.24 03/04/18 12:05:32  487  pagina  13
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

**********
* * *  SUPERFICIE DE ENTIBACION  * * *
**********

| P.K. | Zonas SIN Espesor de Entibacion | | Zonas CON Espesor de Entibacion | |
|---|---|---|---|---|
| | Superficie Parcial | Superficie Acumulada | Superficie Parcial | Superficie Acumulada |
| 144.000 | 6.488 | 761.209 | | |
| 145.000 | 6.451 | 767.661 | | |
| 146.000 | 6.400 | 774.061 | | |
| 146.676 | 4.298 | 778.359 | | |
| 147.000 | 2.056 | 780.414 | | |
| 148.000 | 6.348 | 786.763 | | |
| 149.000 | 6.356 | 793.119 | | |
| 150.000 | 6.357 | 799.476 | | |
| 151.000 | 6.352 | 805.828 | | |
| 152.000 | 6.351 | 812.179 | | |
| 153.000 | 6.357 | 818.536 | | |
| 154.000 | 6.362 | 824.898 | | |
| 155.000 | 6.370 | 831.268 | | |
| 156.000 | 6.378 | 837.646 | | |
| 157.000 | 6.384 | 844.030 | | |
| 158.000 | 6.388 | 850.418 | | |
| 159.000 | 6.391 | 856.808 | | |
| 160.000 | 6.394 | 863.202 | | |
| 161.000 | 6.397 | 869.599 | | |
| 162.000 | 6.399 | 875.998 | | |
| 163.000 | 6.402 | 882.400 | | |
| 164.000 | 6.405 | 888.804 | | |
| 165.000 | 6.408 | 895.212 | | |
| 166.000 | 6.410 | 901.622 | | |
| 167.000 | 6.413 | 908.035 | | |
| 168.000 | 6.414 | 914.449 | | |
| 169.000 | 6.415 | 920.864 | | |
| 170.000 | 6.414 | 927.278 | | |
| 171.000 | 6.413 | 933.692 | | |
| 172.000 | 6.413 | 940.104 | | |
| 173.000 | 6.413 | 946.518 | | |
| 174.000 | 6.415 | 952.933 | | |
| 175.000 | 6.417 | 959.350 | | |
| 176.000 | 6.420 | 965.770 | | |
| 177.000 | 6.424 | 972.195 | | |
| 178.000 | 6.428 | 978.623 | | |
| 179.000 | 6.432 | 985.055 | | |
| 180.000 | 6.437 | 991.491 | | |
| 181.000 | 6.442 | 997.934 | | |
| 182.000 | 6.448 | 1004.382 | | |
| 183.000 | 6.450 | 1010.832 | | |
| 184.000 | 6.451 | 1017.283 | | |
| 185.000 | 6.465 | 1023.748 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 186.000 | 6.487 | 1030.235 |
| 187.000 | 6.502 | 1036.738 |
| 188.000 | 6.509 | 1043.247 |
| 189.000 | 6.513 | 1049.760 |
| 189.761 | 4.965 | 1054.725 |
| 189.761 | 0.000 | 1054.725 |

## 2. PUNTS CARACTERÍSTICS

Istram 10.24 03/04/18 10:28:19  487  pagina  1
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE:  1: Eix 1

```
                                  ================================================
                                  * * * PUNTOS CARACTERISTICOS DE LA PLATAFORMA * * *
                                  * * * COTAS / DISTANCIA AL EJE / PENDIENTES * * *
                                  ================================================

      P.K.         6        5        4        3        2        1        2        3        4        5        6
    ---------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
ct       0.000                                      30.952   30.952   30.952
de                                                  -0.343    0.000    0.343
p%                                                       0.00     0.00
ct      20.000                                      29.836   29.836   29.836
de                                                  -0.343    0.000    0.343
p%                                                       0.00     0.00
ct      40.000                                      28.720   28.720   28.720
de                                                  -0.343    0.000    0.343
p%                                                       0.00     0.00
ct      60.000                                      27.898   27.898   27.898
de                                                  -0.343    0.000    0.343
p%                                                       0.00     0.00
ct      80.000                                      27.176   27.176   27.176
de                                                  -0.429    0.000    0.429
p%                                                       0.00     0.00
ct     100.000                                      26.667   26.667   26.667
de                                                  -0.429    0.000    0.429
p%                                                       0.00     0.00
ct     120.000                                      25.268   25.268   25.268
de                                                  -0.429    0.000    0.429
p%                                                       0.00     0.00
ct     140.000                                      24.520   24.520   24.520
de                                                  -0.429    0.000    0.429
p%                                                       0.00     0.00
ct     160.000                                      24.063   24.063   24.063
de                                                  -0.429    0.000    0.429
p%                                                       0.00     0.00
ct     180.000                                      23.557   23.557   23.557
de                                                  -0.429    0.000    0.429
p%                                                       0.00     0.00
ct     189.761                                      22.810   22.810   22.810
de                                                  -0.429    0.000    0.429
p%                                                       0.00     0.00
```

## 3. POUS

Istram 10.24 03/04/18 12:05:38 487 pagina 1
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE: 1: Eix 1

P O Z O S

| POZO | PK | Z-Boca | Z-Solera | Z-Entrada | Z-Salida | Z Terreno | Z Roja | P(%)Ent | P(%)Sal | X | Y | Altura | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 0.000 | 33.552 | 30.952 | 30.952 | 30.952 | 33.552 | | -5.5806 | -5.5806 | 395166.867 | 4564723.168 | 2.600 | |
| P2 | 42.806 | 31.364 | 28.564 | 28.564 | 28.564 | 31.364 | | -5.5806 | -3.8715 | 395124.778 | 4564730.968 | 2.800 | |
| P3 | 76.087 | 29.175 | 27.275 | 27.275 | 27.275 | 29.175 | | -3.8715 | -2.5417 | 395091.941 | 4564736.390 | 1.900 | |
| P4 | 114.330 | 28.303 | 26.303 | 26.303 | 26.303 | 28.303 | | -2.5417 | -4.7876 | 395054.168 | 4564742.360 | 2.000 | |
| P5 | 118.432 | 28.211 | 25.307 | 25.307 | 25.307 | 28.211 | | -4.7876 | -3.6509 | 395050.084 | 4564741.976 | 2.904 | |
| P6 | 141.495 | 27.565 | 24.465 | 24.465 | 24.465 | 27.565 | | -3.6509 | -1.2469 | 395027.236 | 4564745.124 | 3.100 | |
| P7 | 146.676 | 27.400 | 24.400 | 24.400 | 24.400 | 27.400 | | -1.2469 | -2.5298 | 395024.222 | 4564749.338 | 3.000 | |
| Pexist | 189.761 | 26.408 | 22.810 | 22.810 | 22.810 | 26.408 | | -2.5298 | 0.0000 | 394981.405 | 4564754.136 | 3.598 | |

## 4. TUBS

Istram 10.24 03/04/18 10:28:28 487 pagina 1
PROYECTO : Sant Pere de Ribes
EJE: 1: Eix 1

T U B O S

| TUBO | PK inicio | Longitud(m) | Longitud 3D | Diame.(mm) | Espes.(mm) | Tipo | Material | Descripcion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 76.087 | 76.179 | 685.0 | 57.5 | | PE | |
| 2 | 76.087 | 113.674 | 113.720 | 858.0 | 71.0 | | PE | |
| | 189.761 | | | | | | | |

# AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESUPUESTO PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Col·lector | T | Nº talls | Lontigud (m) | | | | |
| 2 | Tram 1 | | 2,000 | 189,800 | | | 379,600 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pous | T | nº pous | nº talls | Longitud (m) | | | |
| 5 | Pous 1-7 | | 3,000 | 4,000 | 1,500 | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 4,000 | 4,000 | 1,700 | | 27,200 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 424,800

2 G2194XK5 m2 — Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Col·lector | T | | Longitud (m) | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | D800 | | | 114,300 | 1,700 | | 194,310 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | D1000 | | | 75,500 | 1,900 | | 143,450 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Pous | T | nº pous | | Longitud (m) | | | |
| 6 | Pous 1-7 | | 3,000 | 1,500 | 1,500 | | 6,750 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 4,000 | 1,700 | 1,700 | | 11,560 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 356,070

3 G21D1301 m — Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | entre pou P356 i P779 (tram anul·lat) | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 G21D3JK1 m — Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 30 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i c?àrrega mecànica sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram 1 | | | | | | | |
| 2 | Reixa existent pk 0+185 | | 1,500 | | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,500

5 G219V010 u — Desmuntatge de qualsevol element urbà (paperera, banc, pilona, guia contenidor escombreries, mòdul banda rugosa, peça separador de carril bici, fites de plàstic, etc), càrrega sobre camió i transport a magatzem municipal o en el seu defecte on especifiqui la DF



Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Peces/m | | | | |
| 2 | Fase 1 | | 7,000 | 2,000 | | | 14,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Fase 2 | | 8,000 | 2,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Fase 3 | | 8,500 | 2,000 | | | 17,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 47,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
CAPÍTULO 02 MOVIMENT DE TERRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G2225241 | m3 | Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Volum excavació (m3) | % | | | |
| 4 | Tram 1 | | | 749,600 | 0,900 | | 674,640 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Pou | T | | | | | | |
| 7 | Tram 1 | | | | | | | |
| 8 | 1 | | 2,800 | 1,500 | 1,500 | | 6,300 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | 2 | | 3,000 | 1,500 | 1,500 | | 6,750 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | 3 | | 2,100 | 1,500 | 1,500 | | 4,725 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | 4 | | 3,000 | 1,700 | 1,700 | | 8,670 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | 5 | | 3,100 | 1,700 | 1,700 | | 8,959 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | 6 | | 3,300 | 1,700 | 1,700 | | 9,537 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | 7 | | 3,200 | 1,700 | 1,700 | | 9,248 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 728,829

2 G2225432 m3 — Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Volum excavació (m3) | % | | | |
| 4 | Tram 1 | | | 749,600 | 0,100 | | 74,960 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 74,960

3 G2312342 m2 — Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 2 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 40%

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Tram 1 | | 1.054,720 | 0,400 | | | 421,888 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 421,888

4 ZG26000X h

Suplement per esgotament d'excavacio a cel obert, rases i pous, amb electrobomba sumergible per a un cabal maxim de 10 m3/h i alçaria manometrica total de 20 m, com a maxim

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
CAPÍTULO 03 CANONADES I POUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 GD7JX001 m

Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.

Inclou transport, instal·lació i muntatge.
Totalment col·locat i provat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Longitud (m) | | | | |
| 4 | Tram 1 | | | | | | | |
| 5 | D800 | | | 114,300 | | | 114,300 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 114,300

2 GD7JX002 m

Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 1.000 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.

Inclou transport, instal·lació i muntatge.
Totalment col·locat i provat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Longitud (m) | | | | |
| 4 | Tram 1 | | | 75,500 | | | 75,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 75,500

3 FDGZU010 m

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Longitud (m) | | | | |
| 4 | Tram 1 | | | 189,800 | | | 189,800 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 189,800





4 GD5ZX001 u

Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.

Característiques:
- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.
- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.
- Barrots inclinats a 45º.
- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.
- Àngle d'apertura de 105º.
- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals
- Obertura lliure: 910x408 mm
- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.
- Altura: 100 mm
- Sup. escolament: 2012

Còdi producte: 526279
Nº fitxa: FT_526279

Inclou transport, instal·lació i muntatge.
Totalment col·locat i provat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reixa | T | nº unitats | | | | | |
| 2 | Tram 1 Reixa | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 7,000

5 GDDZX001 u

Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.

Còdi producte: 532494
Nº fitxa: FT_534252

Inclou transport, instal·lació i muntatge.
Totalment col·locat i provat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pous | T | nº pous | | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | Pous 1-7 | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 7,000

6 GDD1U080 u

Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nº pou | T | Brocal | | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | 1 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 3 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 GDD1U190 u

Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X70X70 cm, amb junt de goma, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nº pou | T | Brocal | | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | 4 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 5 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 6 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 7 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 FDDZS005 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

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nº pou | T | | nº graons | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | 1 | | | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 2 | | | 7,000 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 3 | | | 4,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 4 | | | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 5 | | | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 6 | | | 7,000 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | 7 | | | 7,000 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 43,000

9 GDD1A524 m

Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nº pou | T | | H paret (m) | a deduir brocal | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | 1 | | | 2,600 | -,6 | | 2,000 | D#+E# |
| 4 | 2 | | | 2,800 | -,6 | | 2,200 | D#+E# |
| 5 | 3 | | | 1,900 | -,6 | | 1,300 | D#+E# |

TOTAL AMIDAMENT 5,500

10 GDD1C524 m

Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nº pou | T | | H paret (m) | a deduir brocal | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |





| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | | | 2,800 | -,7 | | 2,100 | D#+E# |
| 4 | 5 | | | 2,900 | -,7 | | 2,200 | D#+E# |
| 5 | 6 | | | 3,100 | -,7 | | 2,400 | D#+E# |
| 6 | 7 | | | 3,000 | -,7 | | 2,300 | D#+E# |

TOTAL AMIDAMENT 9,000

11 G3Z113T1 m2

Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pous | T | nº pous | A (m2) | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | Pous 1-3 | | 3,000 | 1,500 | 1,500 | | 6,750 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pous 4-7 | | 4,000 | 1,700 | 1,700 | | 11,560 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 18,310

12 GDB1U010 u

Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nº pou | T | Solera | | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | 1 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 3 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

13 GDB1U020 u

Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nº pou | T | Solera | | | | | |
| 2 | Tram 1 | | | | | | | |
| 3 | 4 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 5 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 6 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 7 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
CAPÍTULO 04 REBLERTS I PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G932101J | m3 | Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM |

## AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Volum sorra (m3) | | | | |
| 4 | tram 1 | | | 71,700 | | | 71,700 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 71,700

2 G228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | | Volum de material seleccionat (m3) | | | | |
| 4 | tram 1 | | | 550,200 | | | 550,200 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | -a deduir paviment formigó amplada rasa | | -114,3 | 1,300 | 0,200 | | -29,718 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | -75,5 | 1,500 | 0,200 | | -22,65 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 497,832

3 G228FB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Pou | T | | Volum excavació (m3) | | | | |
| 4 | Tram 1 | | | | | | | |
| 5 | 4 | | | 8,670 | -1,13 | 3,000 | 5,280 | D#+(E#*F#) |
| 6 | 5 | | | 8,959 | -1,13 | 3,100 | 5,456 | D#+(E#*F#) |
| 7 | 6 | | | 9,537 | -1,13 | 3,300 | 5,808 | D#+(E#*F#) |
| 8 | 7 | | | 9,248 | -1,13 | 3,200 | 5,632 | D#+(E#*F#) |

TOTAL AMIDAMENT 22,176

4 G9GA6U44 m3 Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | Longitud (m) | Amplada (m) | Gruix (m) | | | |
| 4 | Tram 1 | | | | | | | |
| 5 | c. miquel servet | | 114,300 | 1,700 | 0,200 | | 38,862 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 75,500 | 1,900 | 0,200 | | 28,690 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Pou | T | Longitud (m) | Amplada (m) | | | | |
| 10 | Tram 1 | | | | | | | |





## AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 1 | | 1,500 | 1,500 | 0,200 | | 0,450 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | 2 | | 1,500 | 1,500 | 0,200 | | 0,450 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | 3 | | 1,500 | 1,500 | 0,200 | | 0,450 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | 4 | | 1,700 | 1,700 | 0,200 | | 0,578 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | 5 | | 1,700 | 1,700 | 0,200 | | 0,578 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | 6 | | 1,700 | 1,700 | 0,200 | | 0,578 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | 7 | | 1,700 | 1,700 | 0,200 | | 0,578 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 71,214

5 E9Z4M61J m2 Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Segons amidaments auxiliars | T | | | | | | |
| 3 | Col·lector | T | Longitud (m) | Amplada (m) | | | | |
| 4 | Tram 1 | | | | | | | |
| 5 | c. miquel servet | | 114,300 | 1,700 | | | 194,310 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 75,500 | 1,900 | | | 143,450 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Pou | T | Longitud (m) | Amplada (m) | | | | |
| 10 | Tram 1 | | | | | | | |
| 11 | 1 | | 1,500 | 1,500 | | | 2,250 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | 2 | | 1,500 | 1,500 | | | 2,250 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | 3 | | 1,500 | 1,500 | | | 2,250 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | 4 | | 1,700 | 1,700 | | | 2,890 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | 5 | | 1,700 | 1,700 | | | 2,890 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | 6 | | 1,700 | 1,700 | | | 2,890 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | 7 | | 1,700 | 1,700 | | | 2,890 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 356,070

OBRA 01 PRESUPUESTO PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
CAPÍTULO 05 MOBILITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PPSM2135X m Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, tipus Rivisa, formada per panell de malla electrosoldada de 200x100 mm de pas de malla i pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, col·locats sobre bases prefabricades de formigó, per a delimitació provisional de zona d'obres, amb malla d'ocultació col·locada sobre la tanca.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase d'execució 2(la de major longitud) | T | Longitud (m) | | | | | |
| 2 | | | 164,500 | | | | 164,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 164,500

2 PPSM2100X m Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase d'execució 2(la de major longitud) | T | Longitud (m) | | | | | |
| 2 | | | 76,000 | | | | 76,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 76,000

3 PPXS261X u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase 3 (s'aprofita a les subfases) | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Fase 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 7,000

4 PPXS111X u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase d'execució 2 | T | | | | | | |
| 2 | S'aprofiten per les altres fases | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 PPXS250X u Placa amb pintura reflectant octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PPXS501X u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | | | | | | |
| 2 | Fase 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Fase 3 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 PPXS125X u Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase 2 (s'aprofiten a les altres fases) | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 10,000

8 PPXSZ11X m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase d'execució 2 | T | Unitats | Longitud | | | | |
| 2 | Subfase 2 | | 2,000 | 2,500 | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |





TOTAL AMIDAMENT 5,000

9 XPA0010 pa Partida alçada a justificar per al desplaçament de senyalització d'obra i barreres a les diferents subfases

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 PPXP102X m2 Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica groga, amb màquina d'accionament manual

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase d'execució 3 | T | | | | | | |
| 2 | Fletxa recta | | 2,000 | 1,060 | | | 3,060 | C#+D#+E#+F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,060

11 PPXP01X m Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal contínua no reflectora de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica groga, amb màquina autopropulsada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fase d'execució 2 | T | longitud (m) | | | | | |
| 2 | Línies contínues reposició | | 80,000 | | | | 80,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 80,000

12 PPXP502X m2 Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reposició pasos de vianants | T | Nº de bandes | Amplada | Longitud | | | |
| 2 | Fase 1 | | 5,000 | 0,500 | 4,000 | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Fase 2 | | 4,000 | 0,500 | 4,000 | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Fase 3 | | 8,000 | 0,500 | 4,000 | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 34,000

13 PPXSUV40 u Col.locació de Bandes rugoses de cautxú reciclat per a reducció de velocitat, amb elements antilliscants d'alta retrorreflexió de 50 cm de llargària i de 3 cm d'alçària

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Peces/m | | | | |
| 2 | Fase 1 | | 7,000 | 2,000 | | | 14,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Fase 2 | | 8,000 | 2,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Fase 3 | | 8,500 | 2,000 | | | 17,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 47,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
CAPÍTULO 06 ALTRES

# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | FSS00000 | PA | Seguretat i salut, segons justificació en annex corresponent |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | FGR00000 | PA | Gestió de residus, segons justificació en annex corresponent |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | FIM00000 | PA | Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres. |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | XINTIMB001 | u | Intercepció imbornals existents i connexió al nous pous de la xarxa projectada, segons plànols. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram 1 | | | | | | | |
| 2 | imbornals | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | reixes | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 9,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | XINTREIX002 | u | Connexió noves reixes amb els pous de la nova xarxa de pluvials. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Nº Reixa | T | Nº | | | | | |
| 2 | Tram 1 Reixa | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 6 | G222U200 | m3 | Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Unitats | | | | | |
| 2 | ENDESA | | 5,000 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 16,875 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | TELFEFÒNICA | | 3,000 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 10,125 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | GAS | | 1,000 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 3,375 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CLAVEGUERAM | | 6,000 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 20,250 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 50,625

# QUADRE DE PREUS NUM. 1

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | XPA0010 | pa | Partida alçada a justificar per al desplaçament de senyalització d'obra i barreres a les diferents subfases<br>(VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS) | 825,00 € |
| P- 1 | E9Z4M61J | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080<br>(DEU EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 10,05 € |
| P- 2 | FDDZS005 | 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<br>(DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 18,55 € |
| P- 3 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora<br>(ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,34 € |
| P- 4 | FGR00000 | PA | Gestió de residus, segons justificació en annex corresponent<br>(DIVUIT MIL VUIT-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 18.801,91 € |
| P- 5 | FIM00000 | PA | Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres.<br>(CINC MIL EUROS) | 5.000,00 € |
| P- 6 | FSS00000 | PA | Seguretat i salut, segons justificació en annex corresponent<br>(QUATRE MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 4.444,46 € |
| P- 7 | G2194XK5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió<br>(CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 5,54 € |
| P- 8 | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir<br>(TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 3,97 € |
| P- 9 | G219V010 | u | Desmuntatge de qualsevol element urbà (paperera, banc, pilona, guia contenidor escombreries, mòdul banda rugosa, peça separador de carril bici, fites de plàstic, etc), càrrega sobre camió i transport a magatzem municipal o en el seu defecte on especifiqui la DF<br>(QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 4,47 € |
| P- 10 | G21D1301 | m | Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió<br>(DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 2,65 € |
| P- 11 | G21D3JK1 | m | Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 30 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i c?àrrega mecànica sobre camió<br>(DEU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 10,97 € |
| P- 12 | G2225241 | m3 | Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora<br>(SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 7,95 € |
| P- 13 | G2225432 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora<br>(CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 14,98 € |
| P- 14 | G222U200 | m3 | Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora<br>(CINQUANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 57,19 € |
| P- 15 | G228AB0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM<br>(DOTZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 12,25 € |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 16 | G228FB0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM<br>(VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 8,70 € |
| P- 17 | G2312342 | m2 | Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 2 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 40%<br>(VINT-I-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 21,03 € |
| P- 18 | G3Z113T1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió<br>(SETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 16,10 € |
| P- 19 | G932101J | m3 | Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM<br>(VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 28,94 € |
| P- 20 | G9GA6U44 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat<br>(NORANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 94,18 € |
| P- 21 | GD5ZX001 | u | Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.<br><br>Característiques:<br>- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.<br>- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.<br>- Barrots inclinats a 45º.<br>- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.<br>- Àngle d'apertura de 105º.<br>- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals<br>- Obertura lliure: 910x408 mm<br>- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.<br>- Altura: 100 mm<br>- Sup. escolament: 2012<br><br>Còdi producte: 526279<br>Nº fitxa: FT_526279<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat.<br>(CENT VINT-I-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 121,20 € |
| P- 22 | GD7JX001 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat.<br>(TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 334,66 € |
| P- 23 | GD7JX002 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 1.000 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat.<br>(QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 441,16 € |
| P- 24 | GDB1U010 | u | Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre<br>(DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 18,65 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 25 | GDB1U020 | u | Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 23,03 € |
| P- 26 | GDD1A524 | m | Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 259,89 € |
| P- 27 | GDD1C524 | m | Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6<br>(TRES-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 311,67 € |
| P- 28 | GDD1U080 | u | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l<br>(VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 84,45 € |
| P- 29 | GDD1U190 | u | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X70X70 cm, amb junt de goma, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra<br>(CENT SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 176,94 € |
| P- 30 | GDDZX001 | u | Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.<br><br>Còdi producte: 532494<br>Nº fitxa: FT_534252<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat.<br>(DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 269,49 € |
| P- 31 | PPSM2100X | m | Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 46,87 € |
| P- 32 | PPSM2135X | m | Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, tipus Rivisa, formada per panell de malla electrosoldada de 200x100 mm de pas de malla i pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, col·locats sobre bases prefabricades de formigó, per a delimitació provisional de zona d'obres, amb malla d'ocultació col·locada sobre la tanca.<br>(DEU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 10,77 € |
| P- 33 | PPXP01X | m | Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal contínua no reflectora de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica groga, amb màquina autopropulsada<br>(ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,74 € |
| P- 34 | PPXP102X | m2 | Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica groga, amb màquina d'accionament manual<br>(DIVUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 18,37 € |
| P- 35 | PPXP502X | m2 | Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual<br>(DIVUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 18,37 € |
| P- 36 | PPXS111X | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 51,27 € |
| P- 37 | PPXS125X | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUINZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 15,95 € |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 38 | PPXS250X | u | Placa amb pintura reflectant octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 64,37 € |
| P- 39 | PPXS261X | u | Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 95,89 € |
| P- 40 | PPXS501X | u | Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament<br>(SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 73,26 € |
| P- 41 | PPXSUV40 | u | Col.locació de Bandes rugoses de cautxú reciclat per a reducció de velocitat, amb elements antilliscants d'alta retrorreflexió de 50 cm de llargària i de 3 cm d'alçària<br>(SETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 16,21 € |
| P- 42 | PPXSZ11X | m | Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs<br>(DEU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 10,25 € |
| P- 43 | XINTIMB001 | u | Intercepció imbornals existents i connexió al nous pous de la xarxa projectada, segons plànols.<br>(SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS) | 625,00 € |
| P- 44 | XINTREIX002 | u | Connexió noves reixes amb els pous de la nova xarxa de pluvials.<br>(SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS) | 625,00 € |
| P- 45 | ZG26000X | h | Suplement per esgotament d'excavacio a cel obert, rases i pous, amb electrobomba sumergible per a un cabal maxim de 10 m3/h i alçaria manometrica total de 20 m, com a maxim<br>(VINT EUROS) | 20,00 € |

Barcelona, abril de 2018
L´autor del projecte

Xavier Comas Pelegrí
Enginyer de Camins, Canals i Ports

# QUADRE DE PREUS NUM. 2

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | XPA0010 | pa | Partida alçada a justificar per al desplaçament de senyalització d'obra i barreres a les diferents subfases | **825,00 €** |
| P- 1 | E9Z4M61J | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | **10,05 €** |
| | B0A14200 | | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,02591 € |
| | B0B34258 | | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 8,56800 € |
| | | | Altres conceptes | 1,46 € |
| P- 2 | FDDZS005 | 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 | **18,55 €** |
| | BDDZV001 | | Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes | 3,63000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,92 € |
| P- 3 | FDGZU010 | m | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | **0,34 €** |
| | BDGZU010 | | Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària | 0,11220 € |
| | | | Altres conceptes | 0,23 € |
| P- 4 | FGR00000 | PA | Gestió de residus, segons justificació en annex corresponent | **18.801,91 €** |
| | | | Sense descomposició | 18.801,91 € |
| P- 5 | FIM00000 | PA | Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres. | **5.000,00 €** |
| | | | Sense descomposició | 5.000,00 € |
| P- 6 | FSS00000 | PA | Seguretat i salut, segons justificació en annex corresponent | **4.444,46 €** |
| | | | Sense descomposició | 4.444,46 € |
| P- 7 | G2194XK5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **5,54 €** |
| | | | Altres conceptes | 5,54 € |
| P- 8 | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | **3,97 €** |
| | | | Altres conceptes | 3,97 € |
| P- 9 | G219V010 | u | Desmuntatge de qualsevol element urbà (paperera, banc, pilona, guia contenidor escombreries, mòdul banda rugosa, peça separador de carril bici, fites de plàstic, etc), càrrega sobre camió i transport a magatzem municipal o en el seu defecte on especifiqui la DF | **4,47 €** |
| | | | Sense descomposició | 4,47 € |
| P- 10 | G21D1301 | m | Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **2,65 €** |
| | | | Altres conceptes | 2,65 € |
| P- 11 | G21D3JK1 | m | Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 30 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i c?àrrega mecànica sobre camió | **10,97 €** |
| | | | Altres conceptes | 10,97 € |
| P- 12 | G2225241 | m3 | Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora | **7,95 €** |
| | | | Altres conceptes | 7,95 € |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 13 | G2225432 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | **14,98 €** |
| | | | Altres conceptes | 14,98 € |
| P- 14 | G222U200 | m3 | Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora | **57,19 €** |
| | | | Altres conceptes | 57,19 € |
| P- 15 | G228AB0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **12,25 €** |
| | | | Altres conceptes | 12,25 € |
| P- 16 | G228FB0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM | **8,70 €** |
| | | | Altres conceptes | 8,70 € |
| P- 17 | G2312342 | m2 | Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 2 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 40% | **21,03 €** |
| | B0A31000 | | Clau acer | 0,13320 € |
| | B0D21030 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 1,62360 € |
| | B0D625A0 | | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,18408 € |
| | | | Altres conceptes | 19,09 € |
| P- 18 | G3Z113T1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | **16,10 €** |
| | B06NLA2B | | Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20 | 9,91148 € |
| | | | Altres conceptes | 6,19 € |
| P- 19 | G932101J | m3 | Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM | **28,94 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,09050 € |
| | B0321000 | | Sauló sense garbellar | 20,74600 € |
| | | | Altres conceptes | 8,10 € |
| P- 20 | G9GA6U44 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat | **94,18 €** |
| | B064E35B | | Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 85,36500 € |
| | | | Altres conceptes | 8,82 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 21 | GD5ZX001 | u | Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.<br><br>Característiques:<br>- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.<br>- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.<br>- Barrots inclinats a 45º.<br>- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.<br>- Àngle d'apertura de 105º.<br>- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals<br>- Obertura lliure: 910x408 mm<br>- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.<br>- Altura: 100 mm<br>- Sup. escolament: 2012<br><br>Còdi producte: 526279<br>Nº fitxa: FT_526279<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | **121,20 €** |
| | B0710250 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 1,31360 € |
| | BD5ZX001 | | Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.<br><br>Característiques:<br>- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.<br>- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.<br>- Barrots inclinats a 45º.<br>- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.<br>- Àngle d'apertura de 105º.<br>- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals<br>- Obertura lliure: 910x408 mm<br>- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.<br>- Altura: 100 mm<br>- Sup. escolament: 2012<br><br>Còdi producte: 526279<br>Nº fitxa: FT_526279 | 105,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,89 € |
| P- 22 | GD7JX001 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | **334,66 €** |
| | BD7JX001 | | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476. | 186,27240 € |
| | | | Altres conceptes | 148,39 € |
| P- 23 | GD7JX002 | m | Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 1.000 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | **441,16 €** |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BD7JX002 | | Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 1000 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2 | 292,78080 € |
| | | | Altres conceptes | 148,38 € |
| P- 24 | GDB1U010 | u | Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre | **18,65 €** |
| | B065910C | | Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 5,66720 € |
| | B0B341C2 | | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 0,79200 € |
| | | | Altres conceptes | 12,19 € |
| P- 25 | GDB1U020 | u | Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre | **23,03 €** |
| | B065910C | | Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 8,14660 € |
| | B0B341C2 | | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,13850 € |
| | | | Altres conceptes | 13,74 € |
| P- 26 | GDD1A524 | m | Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 | **259,89 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,01086 € |
| | B0512401 | | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 1,79328 € |
| | B0F1D2A1 | | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 23,99988 € |
| | | | Altres conceptes | 234,09 € |
| P- 27 | GDD1C524 | m | Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 | **311,67 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,01267 € |
| | B0512401 | | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 2,01744 € |
| | B0F1D2A1 | | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 28,79988 € |
| | | | Altres conceptes | 280,84 € |
| P- 28 | GDD1U080 | u | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l | **84,45 €** |
| | BDD1U080 | | Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat | 41,88000 € |
| | BDDZ51A0 | | Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm | 10,30000 € |
| | | | Altres conceptes | 32,27 € |
| P- 29 | GDD1U190 | u | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X70X70 cm, amb junt de goma, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra | **176,94 €** |
| | BDD1U190 | | Con de formigó prefabricat de 120X70X70 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junta de goma | 129,67000 € |
| | BDDZ51A0 | | Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm | 10,30000 € |
| | | | Altres conceptes | 36,97 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 30 | GDDZX001 | u | Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.<br><br>Còdi producte: 532494<br>Nº fitxa: FT_534252<br><br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. | **269,49 €** |
| | B0710250 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 1,17239 € |
| | BDDZX001 | | Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.<br><br>Còdi producte: 532494<br>Nº fitxa: FT_534252 | 250,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 18,32 € |
| P- 31 | PPSM2100X | m | Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **46,87 €** |
| | | | Altres conceptes | 46,87 € |
| P- 32 | PPSM2135X | m | Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, tipus Rivisa, formada per panell de malla electrosoldada de 200x100 mm de pas de malla i pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, col·locats sobre bases prefabricades de formigó, per a delimitació provisional de zona d'obres, amb malla d'ocultació col·locada sobre la tanca. | **10,77 €** |
| | | | Altres conceptes | 10,77 € |
| P- 33 | PPXP01X | m | Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal contínua no reflectora de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica groga, amb màquina autopropulsada | **0,74 €** |
| | | | Altres conceptes | 0,74 € |
| P- 34 | PPXP102X | m2 | Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica groga, amb màquina d'accionament manual | **18,37 €** |
| | | | Altres conceptes | 18,37 € |
| P- 35 | PPXP502X | m2 | Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual | **18,37 €** |
| | BBA13100 | | Pintura per a marques vials, acrílica, blanca | 3,12854 € |
| | | | Altres conceptes | 15,24 € |
| P- 36 | PPXS111X | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **51,27 €** |
| | | | Altres conceptes | 51,27 € |
| P- 37 | PPXS125X | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs | **15,95 €** |
| | BBLZA0A2 | | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 14,04000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,91 € |
| P- 38 | PPXS250X | u | Placa amb pintura reflectant octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **64,37 €** |

Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BBL13602 | | Placa octogonal, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 45,38000 € |
| | | | Altres conceptes | 18,99 € |
| P- 39 | PPXS261X | u | Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **95,89 €** |
| | | | Altres conceptes | 95,89 € |
| P- 40 | PPXS501X | u | Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament | **73,26 €** |
| | BMQ0110 | | Camió grua | 1,33533 € |
| | BMQ0M1X | | Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora | 66,65000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,27 € |
| P- 41 | PPXSUV40 | u | Col.locació de Bandes rugoses de cautxú reciclat per a reducció de velocitat, amb elements antilliscants d'alta retrorreflexió de 50 cm de llargària i de 3 cm d'alçària | **16,21 €** |
| | | | Sense descomposició | 16,21 € |
| P- 42 | PPXSZ11X | m | Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs | **10,25 €** |
| | | | Altres conceptes | 10,25 € |
| P- 43 | XINTIMB001 | u | Intercepció imbornals existents i connexió al nous pous de la xarxa projectada, segons plànols. | **625,00 €** |
| | | | Sense descomposició | 625,00 € |
| P- 44 | XINTREIX002 | u | Connexió noves reixes amb els pous de la nova xarxa de pluvials. | **625,00 €** |
| | | | Sense descomposició | 625,00 € |
| P- 45 | ZG26000X | h | Suplement per esgotament d'excavacio a cel obert, rases i pous, amb electrobomba sumergible per a un cabal maxim de 10 m3/h i alçaria manometrica total de 20 m, com a maxim | **20,00 €** |
| | | | Altres conceptes | 20,00 € |

Barcelona, abril de 2018
L´autor del projecte

Xavier Comas Pelegrí
Enginyer de Camins, Canals i Ports

# PRESSUPOST

# PRESSUPOST



Obra 01 Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
Capítulo 01 Demolicions

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G219GBC0 | m | Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm<br>Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 8) | 3,97 | 424,800 | 1.686,46 |
| 2 | G2194XK5 | m2 | Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,retro.+mart.trencad.+càrrega cam.<br>Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 7) | 5,54 | 356,070 | 1.972,63 |
| 3 | G21D1301 | m | Demol.claveguera D<=100cm,form.vibrpr.,m.mec.+càrrega cam.<br>Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 10) | 2,65 | 4,000 | 10,60 |
| 4 | G21D3JK1 | m | Demol.interceptor 35x50cm,paret 30cm maó,solera=15cm,compressor+càrr.mec.<br>Demolició d'interceptor de 35x50 cm de parets de 30 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i c?àrrega mecànica sobre camió (P - 11) | 10,97 | 1,500 | 16,46 |
| 5 | G219V010 | u | Desmuntatge de bandes rugoses<br>Desmuntatge de qualsevol element urbà (paperera, banc, pilona, guia contenidor escombreries, mòdul banda rugosa, peça separador de carril bici, fites de plàstic, etc), càrrega sobre camió i transport a magatzem municipal o en el seu defecte on especifiqui la DF (P - 9) | 4,47 | 47,000 | 210,09 |

TOTAL Capítulo 01.01 3.896,24

Obra 01 Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
Capítulo 02 Moviment de terres

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2225241 | m3 | Excav.rasa,amp:<=2m,fond.=<=4m,terreny compact.,pala excav.++terres deix.vora<br>Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 12) | 7,95 | 728,829 | 5.794,19 |
| 2 | G2225432 | m3 | Excav.rasa pres.serv,h<=2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+terres deix.vora<br>Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 13) | 14,98 | 74,960 | 1.122,90 |
| 3 | G2312342 | m2 | Apuntalament+estreb.rasa/pou,a=2-3m,puntal,40% prot.<br>Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 2 i fins a 3 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 40% (P - 17) | 21,03 | 421,888 | 8.872,30 |
| 4 | ZG26000X | h | Suplement esgotament d'excavacio a cel obert, rases i pous,<br>Suplement per esgotament d'excavacio a cel obert, rases i pous, amb electrobomba sumergible per a un cabal maxim de 10 m3/h i alçaria manometrica total de 20 m, com a maxim (P - 45) | 20,00 | 50,000 | 1.000,00 |

TOTAL Capítulo 01.02 16.789,39



Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# PRESSUPOST



Obra 01 Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
Capítulo 03 Canonades i pous

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GD7JX001 | m | Tub PEAD DN=800 doble pared corrugada SN8<br>Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 800 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. (P - 22) | 334,66 | 114,300 | 38.251,64 |
| 2 | GD7JX002 | m | Tub PEAD DN=1000 doble pared corrugada SN8<br>Tub de PEAD amb paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior de 1.000 mm de diàmetre nominal, rigidesa nominal SN8 (>= 8 kN/m2), segons normal UNE-EN 13476.<br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. (P - 23) | 441,16 | 75,500 | 33.307,58 |
| 3 | FDGZU010 | m | Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada,p/malla senyalitzadora<br>Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 3) | 0,34 | 189,800 | 64,53 |
| 4 | GD5ZX001 | u | Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit<br>Reixa plana de fundició GE 500-7 classe D400 model BARCINO de de Norico (EJ EMEA), col·locat amb Kit d'anclatge i morter. Inclou marc monobloc rectangular.<br>Característiques:<br>- 2 reixes quadrades articulades i extraibles, amb marc monobloc rectangular.<br>- Reixes reversibles a 90º sobre un plà horitzontal per a poder col·locar-les a cada costat de la calçada en funció de la direcció de l'aigua.<br>- Barrots inclinats a 45º.<br>- Seients en V garantitzant estabilitat i abse`ncia de soroll.<br>- Àngle d'apertura de 105º.<br>- Marc dissenyat per a ser instal·lat i enganxat a la vorera, i per a poder realitzar canaletes transversals<br>- Obertura lliure: 910x408 mm<br>- Dimensions exteriors: 1030x528 mm.<br>- Altura: 100 mm<br>- Sup. escolament: 2012<br>Còdi producte: 526279<br>Nº fitxa: FT_526279<br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. (P - 21) | 121,20 | 7,000 | 848,40 |
| 5 | GDDZX001 | u | Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició de pas lliure 600 mm i classe DN400<br>Tapa articulada rodona amb marc ortogonal de Fundició GE 500-7, per a pou de registre, pas lliure 600 mm de diàmetre i classe D400, model SOLO OS de Norico (EJ EMEA), amb soport elàstic de policloroprè enganxat a tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, amb bloqueig de seguretat a 90º, amb tapa extraible quan està oberta a 120º i marc amb orificis per a fixació, col·locat amb morter.<br>Còdi producte: 532494<br>Nº fitxa: FT_534252<br>Inclou transport, instal·lació i muntatge.<br>Totalment col·locat i provat. (P - 30) | 269,49 | 7,000 | 1.886,43 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | GDD1U080 | u | Brocal p/pou D=100cm i 60cm alçària,unió encadellada | 84,45 | 3,000 | 253,35 |
| | | | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 28) | | | |
| 7 | GDD1U190 | u | Brocal per a pou D=120cm i 70cm alçària,junt elastomèric | 176,94 | 4,000 | 707,76 |
| | | | Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X70X70 cm, amb junt de goma, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra (P - 29) | | | |
| 8 | FDDZS005 | u | Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6 | 18,55 | 43,000 | 797,65 |
| | | | 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 (P - 2) | | | |
| 9 | GDD1A524 | m | Paret pou D=100cm,g=14cm,maó calat,arrebos.+llisc.int.1:6 | 259,89 | 5,500 | 1.429,40 |
| | | | Paret per a pou circular de D=100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 (P - 26) | | | |
| 10 | GDD1C524 | m | Paret pou D=120cm,g=14cm,maó calat,arrebos.+llisc.int.1:6 | 311,67 | 9,000 | 2.805,03 |
| | | | Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 (P - 27) | | | |
| 11 | G3Z113T1 | m2 | Capa neteja+anivell. g=15cm form. HL-150/B/20/, camió | 16,10 | 18,310 | 294,79 |
| | | | Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 18) | | | |
| 12 | GDB1U010 | u | Solera form.HA-25/P/20/I,a/armadura lleugera,D 1,0m,p/pou registre | 18,65 | 3,000 | 55,95 |
| | | | Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (P - 24) | | | |
| 13 | GDB1U020 | u | Solera form.HA-25/P/20/I,a/armadura lleugera,D 1,2m,p/pou registre | 23,03 | 4,000 | 92,12 |
| | | | Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (P - 25) | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Capítulo | 01.03 | 80.794,63 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD | |
| Capítulo | 04 | Reblerts i paviments | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G932101J | m3 | Base sauló,estesa+picon.98%PM | 28,94 | 71,700 | 2.075,00 |
| | | | Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 19) | | | |
| 2 | G228AB0F | m3 | Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.excav. ,g<=25cm,picó vibrant,95%PM | 12,25 | 497,832 | 6.098,44 |
| | | | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 15) | | | |
| 3 | G228FB0F | m3 | Rebliment+picon.rasa,ampl.1,5-2m,mat.selecc.excav. ,g<=25cm,corró vibr.compac.,95%PM | 8,70 | 22,176 | 192,93 |
| | | | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 16) | | | |



Pressupost
Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa
de Sant Pere de Ribes - Actuació nº16 del Pla Director

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | G9GA6U44 | m3 | Paviment form.vibr.formigó HM-30/B/20/I+F,>=300kg/m3 ciment,camió,vibr.reglejat | 94,18 | 71,214 | 6.706,93 |
| | | | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat (P - 20) | | | |
| 5 | E9Z4M61J | m2 | Armadura p/llosa form. AP500SD,malla el.b/corrug.ME 20x20cm,D:12-12mm,6x2,2m B500SD | 10,05 | 356,070 | 3.578,50 |
| | | | Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 1) | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Capítulo | 01.04 | 18.651,80 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD | |
| Capítulo | 05 | Mobilitat | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PPSM2135X | m | Tanca tipus Rivisa | 10,77 | 164,500 | 1.771,67 |
| | | | Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, tipus Rivisa, formada per panell de malla electrosoldada de 200x100 mm de pas de malla i pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, col·locats sobre bases prefabricades de formigó, per a delimitació provisional de zona d'obres, amb malla d'ocultació col·locada sobre la tanca. (P - 32) | | | |
| 2 | PPSM2100X | m | Barrera form.doble pref.,New Jersey,col.+desmunt.inclòs | 46,87 | 76,000 | 3.562,12 |
| | | | Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31) | | | |
| 3 | PPXS261X | u | Placa pintura reflectant circ.,D=90cm,fix.mec.+desmunt. | 95,89 | 7,000 | 671,23 |
| | | | Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39) | | | |
| 4 | PPXS111X | u | Placa pintura reflectant triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt. | 51,27 | 4,000 | 205,08 |
| | | | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36) | | | |
| 5 | PPXS250X | u | Placa pintura reflectant octogonal,D=60cm,fix.mec.+desmunt. | 64,37 | 1,000 | 64,37 |
| | | | Placa amb pintura reflectant octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38) | | | |
| 6 | PPXS501X | u | Placa inform. p/senyal.tràn.,acer galv.+pint. 60x90cm pintura n/reflectora, fix.mec. | 73,26 | 2,000 | 146,52 |
| | | | Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x90 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (P - 40) | | | |
| 7 | PPXS125X | u | Bastidor acer galv.,mòbil+desmuntatge | 15,95 | 10,000 | 159,50 |
| | | | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 37) | | | |
| 8 | PPXSZ11X | m | Suport rectangular acer galv.80x40x2mm,clavat terra+desmuntatge | 10,25 | 5,000 | 51,25 |
| | | | Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42) | | | |
| 9 | XPA0010 | pa | Partida alçada a justificar per al desplaçament de senyalització d'obra i barreres a les diferents su | 825,00 | 1,000 | 825,00 |
| | | | Partida alçada a justificar per al desplaçament de senyalització d'obra i barreres a les diferents subfases (P - 0) | | | |
| 10 | PPXP102X | m2 | Pintat faixes superficials groga,n/reflectora,acrílica,màq.accionament manual | 18,37 | 3,060 | 56,21 |
| | | | Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica groga, amb màquina d'accionament manual (P - 34) | | | |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | PPXP01X | m | **Pintat sobre paviment faixa longitudinal contínua A=10 cm, groga**<br>Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal contínua no reflectora de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica groga, amb màquina autopropulsada (P - 33) | 0,74 | 80,000 | 59,20 |
| 12 | PPXP502X | m2 | **Pintat faixes superficials,n/reflectora,acrílica,màq.accionament manual**<br>Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual (P - 35) | 18,37 | 34,000 | 624,58 |
| 13 | PPXSUV40 | u | **Col.locació de Bandes rugoses de cautxú reciclat per a reducció de velocitat, amb elements antillisc**<br>Col.locació de Bandes rugoses de cautxú reciclat per a reducció de velocitat, amb elements antilliscants d'alta retrorreflexió de 50 cm de llargària i de 3 cm d'alçària (P - 41) | 16,21 | 47,000 | 761,87 |

TOTAL Capítulo 01.05 8.958,60

Obra 01 Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD
Capítulo 06 Altres

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FSS00000 | PA | **Seguretat i salut**<br>Seguretat i salut, segons justificació en annex corresponent (P - 6) | 4.444,46 | 1,000 | 4.444,46 |
| 2 | FGR00000 | PA | **Gestió de residus**<br>Gestió de residus, segons justificació en annex corresponent (P - 4) | 18.801,91 | 1,000 | 18.801,91 |
| 3 | FIM00000 | PA | **Imprevistos**<br>Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres. (P - 5) | 5.000,00 | 1,000 | 5.000,00 |
| 4 | XINTIMB001 | u | **Intercepció imbornals existents i connexió al nous pous de la xarxa projectada, segons plànols.**<br>Intercepció imbornals existents i connexió al nous pous de la xarxa projectada, segons plànols. (P - 43) | 625,00 | 9,000 | 5.625,00 |
| 5 | XINTREIX002 | u | **Connexió noves reixes amb els pous de la nova xarxa de pluvials.**<br>Connexió noves reixes amb els pous de la nova xarxa de pluvials. (P - 44) | 625,00 | 1,000 | 625,00 |
| 6 | G222U200 | m3 | **Excavació per a localització de serveis, en terreny**<br>Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 14) | 57,19 | 50,625 | 2.895,24 |

TOTAL Capítulo 01.06 37.391,61

# RESUM DEL PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2: CAPÍTULO | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítulo | 01.01 | Demolicions | 3.896,24 |
| Capítulo | 01.02 | Moviment de terres | 16.789,39 |
| Capítulo | 01.03 | Canonades i pous | 80.794,63 |
| Capítulo | 01.04 | Reblerts i paviments | 18.651,80 |
| Capítulo | 01.05 | Mobilitat | 8.958,60 |
| Capítulo | 01.06 | Altres | 37.391,61 |
| Obra | 01 | Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD | 166.482,27 |
| | | | 166.482,27 |

| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto PC ST. PERE DE RIBES- ACT 16 PD | 166.482,27 |
| | | | 166.482,27 |

# ÚLTIM FULL

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL | | 166.482,27 |
| 13 % Despeses Generals SOBRE 166.482,27 | | 21.642,70 |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 166.482,27 | | 9.988,94 |
| **Subtotal** | | 198.113,91 |
| 21 % IVA SOBRE 198.113,91 | | 41.603,92 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 239.717,83 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( DOS-CENTS TRENTA-NOU MIL SET-CENTS DISSET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS )

Barcelona, abril de 2018
L´autor del projecte

Xavier Comas Pelegrí
Enginyer de Camins, Canals i Ports