COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2025/03410/01	15/10/2025

VISAT

Ajuntament de Falset

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

AGOST - 2025

Invall

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNIICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL
4. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA PROJECTADA
5. CONDICIONANTS
6. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES I GARANTIA
7. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
9. CRITERIS ECONÒMICS
10. DOCUMENTS DEL PROJECTE
11. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
12. PRESSUPOST DE L'OBRA

ANNEXOS

ANNEX 01.- INFORMACIÓ PRÈVIA
ANNEX 02.- SERVEIS EXISTENTS
ANNEX 03.- TOPOGRAFIA
ANNEX 04.- ESTUDI DE CABALS
ANNEX 05.- ESTUDI GEOTÈCNIC
ANNEX 06.- CÀLCULS HIDRÀULICS
ANNEX 07.- CÀLCULS ESTRUCTURALS
ANNEX 08.- EQUIPS ELECTROMECÀNICS I ESCOMESES DE SERVEI
ANNEX 09.- AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
ANNEX 10.- PLA D'OBRA
ANNEX 11.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 12.- GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 13.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 14.- AFECCIONS
ANNEX 15.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT
2. TOPOGRAFIA
3. ESTAT ACTUAL
   3.1. PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS
   3.2. PLANTA SECTORITZACIÓ
   3.3. ESQUEMA HIDRÀULIC
   3.4. ESQUEMA DE TREBALL
4. DEMOLICIONS
5. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
6. ESTAT PROJECTAT
   6.1. PLANTA GENERAL SERVEIS PROJECTATS
   6.2. PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
   6.3. ESQUEMA HIDRÀULIC
   6.4. ESQUEMA DE TREBALL
7. ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
   7.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT
   7.2. PERICÓ DE CONNEXIONS
   7.3. OBRES SINGULARS
8. EQUIPS ELECTROMECÀNICS
9. ESCOMESES DE SERVEI
10. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
11. AFECCIONS
12. DETALLS CONTRUCTIUS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1
3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2
4. PRESSUPOST PARCIAL
5. PRESSUPOST GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5

2. OBJECTE DEL PROJECTE 6

3. SITUACIÓ ACTUAL 6

4. CONDICIONANTS 7

5. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 7

5.1. CANALITZACIONS 7

5.1.1. CONNEXIONS AL DIPÒSIT DE LA VALENCIANA 7

5.1.2. CONNEXIONS DELS DIPÒSITS FONTANALS I VALENCIANA A DIPÒSIT/EB 8

5.1.3. CONNEXIONS DE LA MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB 8

5.1.4. DIPÒSIT/EB A DIPÒSIT DE LA CREU DE 1000 M^3 9

5.2. OBRA CIVIL I EQUIPAMENTS 9

5.2.1. .DIPÒSIT I EB 9

5.2.2. PERICÓ DE CONNEXIÓ 9

5.2.3. OBRES SINGULARS 9

6. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES I GARANTIES 10

7. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 10

8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 11

9. CRITERIS ECONÒMICS 12

10. DOCUMENTS DEL PROJECTE 13

11. PRESSUPOST PER A CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 14

12. PRESSUPOST DE L'OBRA 15

1. ANTECEDENTS

El municipi de Falset s'abasteix d'aigua per a consum per a tota la població de fonts pròpies d'aigua subterrània situades dins el propi terme municipal.

En els últims anys, i degut al llarg període de sequera que s'ha patit a la comarca del Priorat, aquestes fonts han anat patint una davallada dels cabals disponibles, així com també la qualitat d'aquestes aigües.

Per aquest motiu, l'Ajuntament de Falset ha anat realitzant un seguit d'estudis, sondejos i execució de nous pous, per tal de poder obtenir noves fonts de subministrament d'aigua potable i així complementar a les disponibles fins el moment, com són els següents:

- Proyecto obras aguas Falset para las Obras para la construcción de la tubería que une el Bombeo de la Valenciana con la Zona de St. Gregori. Ampliación bombeo .Telecontrol, redactat a Gener de 2009.
- Proyecto constructivo para la mejora de las conducciones de distribución en alta del municipio de falset (Tarragona) del març de 2011, dut a terme per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Memòria tècnica per a la construcció de nou pou "Pavelló 2" per a subministrament d'aigua potable al barranc de la vila de l'octubre de 2017.
- Memòria tècnica valorada per a la construcció del pou Valenciana-II del Gener de 2019.
- Memòria d'actuacions de millora del subministrament d'aigua al municipi de Falset.
- Memòria Valorada per a una nova captació subterrània al municipi de Falset del Gener de 2024.
- Informe de protocol d'autogestió de l'aigua del març de 2024, dut a terme per la Diputació de Tarragona.
- Informe hidrogeològic del sondeig d'investigació d'aigua subterrània al municipi de Falset (Priorat) del Maig de 2024.

La població de Falset disposa d'una xarxa d'abastament d'aigua potable en baixa dividida en dos grans sectors d'alimentació, com són els anomenats Sector de Fontanals i Sector de Sant Gregori, i malgrat les millores realitzades en els últims anys connectant directament amb les xarxes més pròximes, no ha resolt el poder tenir una xarxa unificada per tal de garantir un bon servei a tota la població.

Actualment, dels diferents pous d'aigua d'abastament dels quals disposa Falset, alguns subministren aigua a la xarxa en alta, regulada mitjançant els dipòsits del municipi, mentre d'altres abasteixen directament a la xarxa, sent aquests els que proveeixen d'aigua en èpoques de sequera, però en canvi no tenen cap tipus de regulació possible.

El sector de Fontanals connecta per un únic punt amb la xarxa del sector de Sant Gregori, que és alimentada pel sistema de regulació del dipòsit de La Creu i, per tant, al sector de Fontanals hi ha una gran dificultat en poder fer una regulació dels cabals que es necessiten, així com assegurar la qualitat de l'aigua mitjançant el sistema de cloració.

Concloent, i d'acord amb tot l'indicat, l'Ajuntament de Falset va realitzar, en data de maig de 2025, un estudi global de tot el municipi determinant una MEMÒRIA VALORADA PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓN EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA DE FALSET (PRIORAT), per a poder explotar de forma més eficaç les captacions d'aigua del municipi, el seu tractament, emmagatzematge i posterior distribució en baixa a tot l'àmbit de la població de Falset.

Posteriorment i en base a la documentació anterior, l'Ajuntament de Falset ha sol·licitat la redacció d'un projecte constructiu per materialitzar les millores proposades mitjançant el document següent:

"PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNIICIPI DE FALSET (PRIORAT)"

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present document és el de definir un sistema destinat a la millora, interconnexió i regulació del sistema d'abastament d'aigua en alta del municipi de Falset, incorporant totes les instal·lacions actuals de pous que es disposen al municipi i propostes de noves instal·lacions, per a la impulsió cap al sistema de regulació mitjançant el dipòsit de la Creu, amb una capacitat d'emmagatzematge de fins a 1000 m³.

També es preveu l'estudi de volums de regulació d'aigua que caldrà tenir disponibles per tal de poder donar un servei a la població amb les màximes garanties, i l'estudi de la xarxa en baixa per a definir les millores necessàries per a unificar el sector de Sant Gregori i el sector de Fontanals, a fi de fer el subministrament d'aigua des del dipòsit de la Creu.

3. SITUACIÓ ACTUAL

El nucli de Falset es troba entre 325 i 385 metres sobre el nivell del mar. Està format per un únic nucli urbà amb una població de 2.875 persones (font IDESCAT 2024), i una estimació a l'estiu de 3.500 habitants, amb una demanda diària de cabals segons el següent:

Demanda de Cabals	m³ dia	
	Hivern	Estiu
Actual	716	809
Futura	893	1020

L'abastament d'aigua potable de Falset està dividida en dos sectors, anomenats de Sant Gregori i de Fontanals, i les respectives xarxes de distribució només estan connectades per un únic punt.

El sector Sant Gregori s'abasteix a través de 2 dipòsits: un de 200 m³, que a l'actualitat resta fora de servei, situat a la zona de la mina de Sant Gregori i l'altre de 1000 m3 anomenat "de la Creu".

Les captacions disponibles al sector de Sant Gregori són: la Mina de Sant Gregori, el Pou de Sant Gregori i els pous del Pavelló 1 i 2, amb els següents cabals:

Sector Sant Gregori	**Cabals de captació**		**Cabal recomanats màx. Hivern**		**Cabal recomanat màx. Estiu**	
	l/s	**m³/h**	h/dia	m³ dia	h/dia	m³ dia
Pou de Sant Gregori	6,42	23,112	4	92,448	12	277,344
Pou Pavelló 1	1,94	6,984	10	69,84	15	104,76
Pou Pavelló 2	1,94	6,984	10	69,84	15	104,76
Mina	2,5	9	24	216	0	0
Total Sector Sant Gregori	**12,8**	**46,08**	**---**	**448,128**	**---**	**486,864**

El sector Fontanals s'abasteix a través del grup de pressió situat a al costat de l'ETAP d'arsènic i nitrats i del dipòsit elevat de Fontanals.

El grup de pressió s'alimenta dels pous de Valenciana, Kemmlit i Benita. Abans del grup, es disposa d'una ETAP pel tractament d'arsènic i nitrats.

El dipòsit elevat de Fontanals de 10 m³ s'alimenta del pou de Fontanals i a l'actualitat la mina de Fontanals aboca l'aigua al dipòsit soterrat de 150 m3 i des d'aquest s'aboca l'aigua al barranc de la Fuïna, aigües amunt del pou de Fontanals.

Les captacions disponibles al sector de Fontanals són el pou de Fontanals, el pou de Kemmits, el pou de Benita i el pou de la Valenciana amb els següents cabals:

Sector Fontanals	Cabals de captació		Cabal recomanats màx. Hivern		Cabal recomanat màx. Estiu	
	l/s	m³/h	h/dia	m³ dia	h/dia	m³ dia
Fontanals	6,9	24,84	4,5	111,78	10	248,4
Kemmilt	3	10,8	5,5	59,4	11	118,8
Benita	3,3	11,88	5	59,4	10	118,8
Valenciana	4,1	14,76	3,5	51,66	5	73,8
Total Sector Fontanals	**17,3**	**62,28**	**---**	**282,24**	**---**	**559,8**

4. CONDICIONANTS

Les propostes de desenvolupament de les millores proposades en el present document s'han de poder realitzar segons l'ordre establert, per tal de poder donar continuïtat als serveis projectats a cadascun dels sectors, i la previsió de connectar-los entre sí.

Addicionalment, s'ha d'estudiar la xarxa en baixa amb la suficient antelació i actuar amb un pla de millores i connexions entre les diferents xarxes, a fi que, un cop es pugui unificar el sistema en alta d'abastament de la població de Falset, el subministrament es pugui realitzar de forma adequada i en especial a l'actual sector de Fontanals.

5. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les actuacions previstes al present PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNIICIPI DE FALSET (PRIORAT), contemplen els àmbits d'actuació com són els següents (veure els plànols núm. 6):

5.1. CANALITZACIONS

5.1.1. CONNEXIONS AL DIPÒSIT DE LA VALENCIANA

Les actuals connexions dels pous de Kemmits, Benita i de la Valenciana al dipòsit de 35 m³ es mantindran d'acord amb l'actual situació i instal·lacions existents.

La sortida de l'aigua del dipòsit de la Valenciana es realitza mitjançant un grup de pressió existent cap a la xarxa en baixa del sector de Fontanals i aquesta es desconnectarà, per tal de poder realitzar una nova connexió des de les actuals instal·lacions a un tub instal·lat al carrer de Baix (actualment està en reserva) fins el carrer de Miquel Barceló. D'aquest punt i fins l'entrada del nou dipòsit / Estació de bombament s'instal·larà un nou tub de DN 110 PN 6 per tal de poder canalitzar les aigües del dipòsit de la Valenciana, amb una longitud aproximada de 340 metres.

5.1.2. CONNEXIONS DELS DIPÒSITS FONTANALS

Les actuals connexions dels pous de Fontanals, Nou de Fontanals i mina de Fontanals al dipòsit de 10 m^3 es mantindran d'acord amb l'actual situació i instal·lacions existents.

També actualment es disposa d'una nova canalització des de la sortida del dipòsit de Fontanals i fins a l'entrada de la població a la cruïlla del Camí del Sant Pau amb la carretera T-710. En aquest punt es desconnectarà de la xarxa en baixa i es connectarà a un tub instal·lat a la carretera T-710 i Av. Catalunya (actualment està en reserva) fins a l'inici del carrer de Miquel Barceló.

Des d'aquest punt i fins a l'entrada del nou dipòsit / Estació de bombament s'instal·larà un nou tub de PEAD DN 110 PN 6 per tal de poder canalitzar les aigües del dipòsit de Fontanals, amb una longitud aproximada de 340 metres.

5.1.3. CONNEXIONS DELS POUS DEL PAVELLÓ AL DIPÒSIT/EB

L'actual sistema de bombament des de la sortida dels pous es mantindrà fins a la cruïlla dels carrers de la Font Vella amb la carretera T-710. En aquest punt es connectarà amb un nou tub de PEAD DN 110 mm PN6 fins a l'entrada del Dipòsit / EB amb una longitud aproximada de 290 m.

5.1.4. CONNEXIONS DEL NOU POU DE SANT GREGORI AL DIPÒSIT/EB

Les actuals instal·lacions des del nou Pou de Sant Gregori fins a la intersecció amb la sortida del Pou de Sant Gregori es mantindrà per tal de mantenir aquesta alternativa com un opció de subministrament al dipòsit de la Creu.

Però, l'opció més optima serà de poder-la canalitzar mitjançant un nou tub de PEAD DN 110 mm PN6 al nou dipòsit / EB, amb una nova connexió a la cruïlla de la carreter T-710 i el carrer de la Font Vella amb la instal·lació d'un pericó amb dues vàlvules de comporta.

5.1.5. CONNEXIONS DEL POU SANT GREGORI AL DIPÒSIT/EB

Les actuals instal·lacions del Pou de Sant Gregori amb la suma de les provinents del punt anterior es mantindrà per tal de mantenir aquesta alternativa com un opció de subministrament al dipòsit de la Creu.

Però l'opció més habitual serà de poder canalitzar les aigües fins el nou dipòsit / EB amb un nou tub de PEAD DN 200 mm PN6 al nou dipòsit / EB.

S'ha previst instal·lar un nou pericó de derivació a on s'instal·larà diferents vàlvules de comporta per tal de permetre gestionar el destí de les aigües.

5.1.6. CONNEXIONS DE LA MINA AL DIPÒSIT/EB

Amb paral·lel a les instal·lacions definides al punt anterior, s'aprofitarà un tub existent (antiga impulsió dels pous del Pavelló) fins a la cruïlla de la carretera T-710 i el carrer de la Font Vella, a on es connectarà a un tub nou de PEAD DN 110 mm PN 6 fins a l'entrada del Dipòsit / EB.

5.1.7. DIPÒSIT/EB A DIPÒSIT DE LA CREU DE 1000 m³

Un cop emmagatzemades totes les aigües del sector Fontanals i del Sector Sant Gregori al nou dipòsit/EB s'instal·larà un nou tub de polietilè de diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), amb una longitud de 720 metres en el tram fins a Pou de Sant Gregori i de 30 metres més per tal de poder connectar amb l'actual tub de fosa de DN 225 mm que va fins a l'entrada del dipòsit de la Creu o en el cas de necessitat al dipòsit de Sant Gregori.

Les actuals connexions i derivacions existents a l'interior de la galeria que hi ha sota la variant de la carretera N-420 es mantindran per tal de que els serveis tècnics de l'Ajuntament de Falset puguin disposar de diferents alternatives d'emmagatzematge o de subministrament d'aigua potable a la població de Falset. (veure plànol 6.4_Esquema de treball)

5.2. OBRA CIVIL I EQUIPAMENTS

5.2.1..DIPÒSIT I EB

Aquest dipòsit serà de 100 m3 de volum i servirà per a regular les aigües procedents de tot el sector Fontanals i de tot el sector de Sant Gregori.

També disposarà d'un grup d'impulsió amb dues electrobombes Lowara o equivalent del tipus 92SV4/2AG300T/E per a punt de treball de 106, 79 m3/h a 59,60 mca per tal de poder canalitzar les aigües al dipòsit de la Creu.o de Sant Gregori (veure plànol núm. 8).

En els plànols núm. 9 es pot veure les instal·lacions de les escomeses elèctriques i d'aigua potable que s'han de realitzar pel subministrament elèctric de l'EB i servei d'aigua a la nova EB. En el plànol núm. 10 es defineix l'esquema del quadre de comandament de les electrobombes i instal·lacions del nou edifici.

En l'execució de l'obra civil s'ha deixat una tercera sortida per a si en un futur fos necessari la instal·lació d'una tercera electrobomba (veure els plànols núm. 7.1).

5.2.2..PERICÓ DE CONNEXIÓ

Es realitzarà un nou pericó de connexió a la cruïlla del carrer de la Font Vella amb la Carretera T-710 per a poder maniobrar el destí de les aigües procedents del Nou Pou de Sant Gregori.(veure plànol núm. 7.2)

També es realitzarà un nou pericó de connexió a la sortida del Pou de Sant Gregori i s'equipara un joc de vàlvules de comporta per tal de poder permetre la regulació i destí de les aigües procedents del pou o de la mina.

5.2.3..OBRES SINGULARS

A l'entrada del dipòsit / EB es realitzarà un pericó de trencament de càrrega a on arribaran totes les canalitzacions indicades anteriorment i a on es regularan els cabals d'entrada amb vàlvules de flotador a les procedents de la mina de Sant Gregori, Dipòsit de Fontanals i Dipòsit de la Valenciana.

La resta de les canalitzacions tindran una entrada lliure degut a que el sistema gestionarà la posada en marxa o no de les electrobombes dels diferents pous.

6. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES I GARANTIES

El termini d'execució de les obres s'estableix en sis mesos (6 mesos).

El contractista presentarà un pla d'obra el qual s'ajustarà al termini d'execució previst. Els temps previstos per a cada activitat s'han d'estimar atenent els rendiments dels equipaments emprats per a la construcció i estalvi de temps mort.

El termini de garantia s'estableix en un (1) any a partir de l'acabament de les obres.

7. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les Prescripcions Tècniques a complir per a l'execució de les obres definides al present Projecte seran les descrites al plec de condicions, pressupost i plànols, així com les indicades al contracte d'obra.

Altres disposicions a complir són les següents:

SEGURETAT I SALUT
Per les obres, que són la finalitat d'aquest projecte, s'adjunta un Estudi de Seguretat i Salut desenvolupat a l'Annex 11 del present document.

D'acord amb el que s'indica al:
1. Reial Decret 1627/1997 del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
2. Reial Decret 604/2006 pel que es modifica el RD39/1997, que aprova el Reglament de Serveis de Prevenció.
3. Reial Decret 171/2004 del 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

S'ha redactat el corresponent Estudi de Seguretat i Salut en el Treball i s'ha inclòs el seu pressupost d'execució material com una partida de cobrament íntegre del pressupost general de l'Obra. D'aquesta manera, l'empresa constructora podrà portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de risc professional i facilitar el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa.

El Projecte incorpora a l'Annex núm. 11, l'Estudi de Seguretat i Salut, necessari per dur a terme correctament les Obres i complir amb la llei. En aquest Estudi, s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de els Obres, amb caràcter general i particular.

Essent el Pressupost de Seguretat i Salut, inclòs dins el Pressupost del Projecte, de l'ordre del 3,6 % del pressupost d'execució de material.

CONTROL DE QUALITAT
La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas consideri necessari, essent el cost a càrrec del Contractista.

Els control a realitzar seran segons sigui requerit per les diferents normatives aplicables i, en el cas d'unitats que no disposen d'un control de qualitat regulat, s'han considerat les que formen part del criteri més adient de control.

S'estableix que el contractista haurà de posar a disposició de la D.O un control de qualitat a l'obra, que s'ha valorat amb un cost màxim del 1% del pressupost d'execució material de l'obra.

GESTIÓ DE RESIDUS
En aquest aspecte s'ha previst el compliment del Decret 161/2001 de 12 de juny (DOGC núm. 3414 de 21-06-2001), que modifica el Decret 201/1994, de 26 de juliol (DOGC núm. 1931 de 08-08-1994), regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Les modificacions afecten als articles 5, 6 i 11 i la disposició addicional primera del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Regula la recuperació i l'abocament dels residus de la construcció destinats a l'abandonament, no considerant aquest tipus de residus, les terres o materials procedents de l'excavació que hagin de ser reutilitzats com a reblert per l'obra.

També es preveu el compliment de la resolució 14-06-2001 per la que es disposa la publicació de l'Acord del Consell Ministres, de 01-06-2001, pel que s'aprova el Pla Nacional de Construcció i Demolició 2001-2006 (BOE núm. 166 de 12-07-2001); corregida i rectificada d'errors en el BOE núm. 188 de 07-08-2001.

El Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició avarca les runes que es generen com a rebuig per la construcció o demolició d'un edifici o d'una obra civil, així com les generades en els processos de construcció.

Es preveu que la totalitat dels residus sigui transportada a un abocador autoritzat o punt indicat per la Direcció d'Obra, per considerar-se no aptes.

A l'Annex núm. 12, d'Estudi de Gestió de Residus, s'avalua el volum i les característiques dels residus que s'originen durant l'execució de les obres projectades.

8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons el Real Decreto de Hacienda 1098/2.001 de 12 de octubre per l'execució de les obres definides en el Present Projecte, el Contractista haurà d'estar legalment classificat.

A continuació es detalla la classificació necessària:

Grup E: Hidràuliques
Subgrup 1: Abastaments i sanejaments
Categoria 2: Quantia superior a 150.000 € i inferior a 360.000 €

9. CRITERIS ECONÒMICS

PREUS

L'estudi de tots els preus que figuren als quadres corresponents, es detalla en l'annex de justificació de preus. En aquest estudi s'han diferenciat els següents conceptes:

a)Mà d'obra
S'ha estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. A aquesta mà d'obra se li ha aplicat un 1% de despeses auxiliars. D'aquesta manera han estat obtingudes les despeses totals per jornada de treball i hora per a cada una de les categories d'operaris.

b) Maquinària
Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, es determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

Per últim, s'ha tingut en compte unes petites despeses catalogades com a diverses, que serveixen per suplir qualsevol imprevist. Amb aquestes dades s'ha obtingut les despeses horàries de cada una de les màquines.

c) Preu dels materials a peu d'obra
Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. A més a més, s'inclou en aquest preu els costos de l'obligat control de qualitat, tant del material en sí, com del seu funcionament un cop instal·lat.

Finalment, s'ha arribat a determinat el preu de les diferents unitats d'obra que figuren als estats d'amidaments, tenint en compte d'una banda, el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, i d'altra, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes ha estat obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte, un augment arrodonit del 5% del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra.

AMIDAMENTS I PRESSUPOSTOS

En el capítol "Pressupost", el qual constitueix el document núm. 4 del Projecte, figuren les cubicacions i amidaments detallats de cada unitat d'obra, fets d'acord amb les prescripcions que sobre el tema s'inclouen al plec. A aquests amidaments se'ls aplica els preus continguts a l'annex de Justificació de preus, per a l'obtenció dels pressupostos parcials i totals.

Les partides del pressupost s'entenen completament acabades i inclouran totes aquelles peces i materials necessaris per a executar correctament la partida d'obra. En cas de discordança entre documents (memòria, plànols i pressupost), prevaldrà aquell amb la definició més acurada o detallada i aquell amb més amidaments.

10. DOCUMENTS DEL PROJECTE

Els documents que consten al present PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT), són els següents:

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL
4. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA PROJECTADA
5. CONDICIONANTS
6. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES I GARANTIA
7. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
8. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
9. CRITERIS ECONÒMICS
10. DOCUMENTS DEL PROJECTE
11. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
12. PRESSUPOST DE L'OBRA

ANNEXOS

ANNEX 01.- INFORMACIÓ PRÈVIA
ANNEX 02.- SERVEIS EXISTENTS
ANNEX 03.- TOPOGRAFIA
ANNEX 04.- ESTUDI DE CABALS
ANNEX 05.- ESTUDI GEOTÈCNIC
ANNEX 06.- CÀLCULS HIDRÀULICS
ANNEX 07.- CÀLCULS ESTRUCTURALS
ANNEX 08.- CÀLCULS ELÈCTRICS
ANNEX 09.- AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
ANNEX 10.- PLA D'OBRA
ANNEX 11.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 12.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 13.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 14.- AFECCIONS
ANNEX 15.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT
2. TOPOGRAFIA
3. ESTAT ACTUAL
   - 3.1. PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS
   - 3.2. PLANTA SECTORITZACIÓ
   - 3.3. ESQUEMA HIDRÀULIC

3.4. ESQUEMA DE TREBALL
4. DEMOLICIONS
5. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
6. ESTAT PROJECTAT
   6.1. PLANTA GENERAL SERVEIS PROJECTATS
   6.2. PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS
   6.3. ESQUEMA HIDRÀULIC
   6.4. ESQUEMA DE TREBALL
7. ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
   7.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT
   7.2. PERICÓ DE CONNEXIONS
   7.3. OBRES SINGULARS
8. EQUIPS ELECTROMECÀNICS
9. ESCOMESES DE SERVEI
10. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
11. AFECCIONS
12. DETALLS CONTRUCTIUS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1
3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2
4. PRESSUPOST PARCIAL
5. PRESSUPOST GENERAL

11. PRESSUPOST PER A CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per a coneixement de l'administració del PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT) és el següent:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	249.837,36 €
13% Despeses Generals	32.478,86 €
6% Benefici Industrial	14.990,24 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)	297.306,46 €
IVA (21% sobre PEC)	62.434,36 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**359.740,81 €**
EXPROPIACIONS	**0,00 €.**
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**359.740,81 €.**

12. PRESSUPOST DE L'OBRA

A continuació es descriu el pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) del PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT):

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**249.837,36 €**
DESPESES GENERALS (13%)	32.478,86 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	14.990,24 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (ABANS IVA)	**297.306,46 €**
IVA (21 %)	62.434,36 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (IVA INCLÒS)	**359.740,81 €**

El pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs), per a l'execució de les obres descrites; puja a l'expressada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-NOU MIL SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (359.740,81 € amb IVA inclòs).

Reus, agost de 2025

L'autor del projecte

Invall

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2025/03410/01	15/10/2025

VISAT

ANNEX NÚM. 01.
INFORMACIÓ PRÈVIA

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM.01. INFORMACIÓ PRÈVIA

1. INTRODUCCIÓ....5

2. RESUM DE DADES OBTINGUDES....6

2.1. INFORME DE PROTOCOL D'AUTOGESTIÓ DE L'AIGUA.... 6

2.2. MEMÒRIA VALORADA PER A UNA NOVA CAPTACIÓ SUBTERRÀNIA AL MUNICIPI DE FALSET.... 11

2.3. INFORME HIDROLÒGIC DEL SONDEIG D'INVESTIGACIÓ D'AIGUA SUBTERRÀNIA AL MUNICIPI DE FALSET.... 14

2.4. PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MEJORA DE LAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN EN ALTA DEL MUNICIPIO DE FALSET (TARRAGONA) 16

1. INTRODUCCIÓ

Per a la realització del present document PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓN EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT), s'han obtingut les dades i informació de les infraestructures existents i previstes en un futur de la següent documentació:

- Informe de protocol d'autogestió de l'aigua del març de 2024, dut a terme per la Diputació de Tarragona i redactat per Phs Sahicasa.
- Memòria Valorada per a una nova captació subterrània al municipi de Falset del Gener de 2024, redactada per HIDROLEM.
- Informe hidrogeològic del sondeig d'investigació d'aigua subterrània al municipi de Falset (Priorat) del Maig de 2024, redactat per HIDROLEM.
- Proyecto constructivo para la mejora de las conducciones de distribución en alta del municipio de Falset (Tarragona) del març de 2011, dut a terme per l'Agència Catalana de l'Aigua i redactat per CIG Ingeniería.

També d'altres documents facilitats per l'Ajuntament de Falset com són els següents:

- Proyecto obras aguas Falset para las Obras para la construcción de la tubería que une el Bombeo de la Valenciana con la Zona de St. Gregori. Ampliación bombeo .Telecontrol, redactat a Gener de 2009.
- Memòria tècnica per a la construcció de nou pou "Pavelló 2" per a subministrament d'aigua potable al barranc de la vila de l'octubre de 2017.
- Memòria tècnica valorada per a la construcció del pou Valenciana-II del Gener de 2019.
- Memòria d'actuacions de millora del subministrament d'aigua al municipi de Falset.

2. RESUM DE DADES OBTINGUDES

2.1. INFORME DE PROTOCOL D'AUTOGESTIÓ DE L'AIGUA

4. INFORMACIÓ DE LES ZONES DE SUBMINISTRAMENT

El municipi de Falset disposa de dues sectors de subministrament independents: ZS Falset 1 (Fontanals), ZS Falset 2 (Sant Gregori). Cada una d'aquestes disposa de captació, tractament, dipòsit i xarxa de distribució.

4.1. ZONA DE SUBMINISTRAMENT ZS FALSET 1 (FONTANALS)

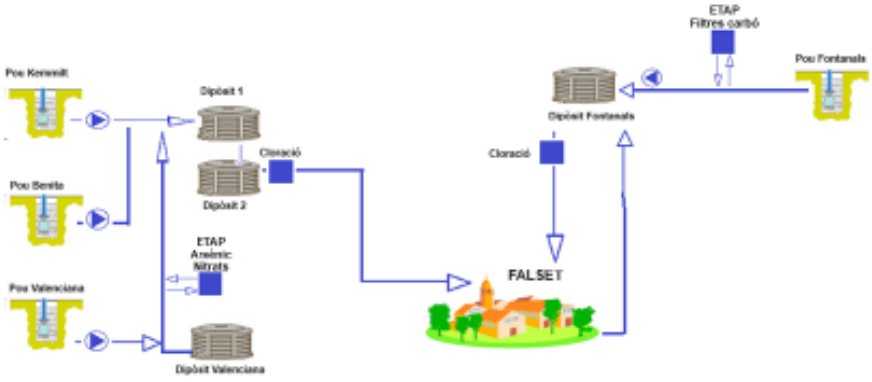
4.1.1 INFORMACIÓ GENERAL

Municipi	FALSET
Denominació de la ZS	ZS FALSET 1 (FONTANALS)
Volum d'aigua subministrada (m^3/dia)	142,50 m^3 / dia
Població abastida	Usuaris habituals: 1400 persones, aprox.

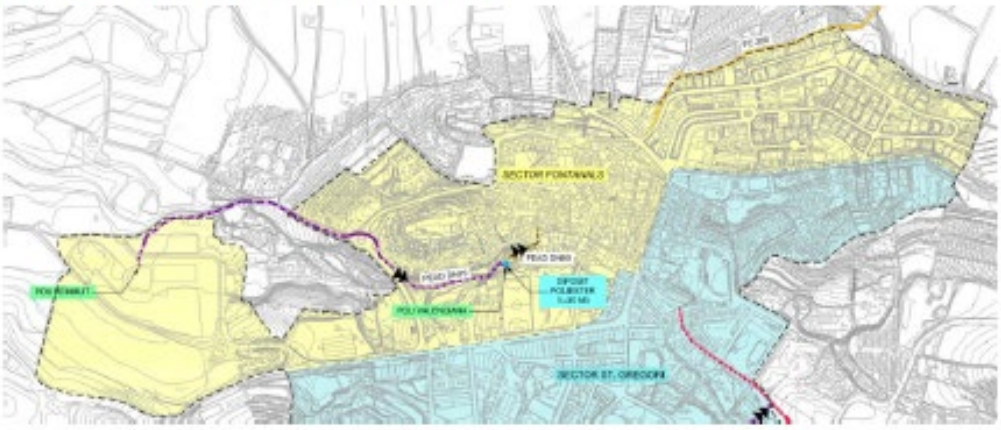
A la següent taula, s'identifiquen les diferents instal·lacions de la ZS FALSET 1 (FONTANALS) de les quals se subministra una informació més extensa en l'apartat 4.1.5 Descripció dels punts del procés.

COD	Tipus d'instal·lació	Denominació
INST_01	Captació	Pou Kemmlit
INST_02	Captació	Pou Benita
INST_03	Captació	Pou Valenciana
INST_04	Captació	Pou Fontanals
INST_05	Tractament	Cloració
INST_06	Tractament	Nitrats i arsènic
INST_07	Dipòsit	Dipòsit 1 Falset 1
INST_08	Dipòsit	Dipòsit 2 Falset 1
INST_09	Xarxa	Xarxa Falset 1

4.1.2 ESQUEMA GENERAL I PLÀNOLS DE ZS FALSET 1 (FONTANALS)



PLÀNOL DE ZS FALSET 1 (FONTANALS)



4.1.3 INFORMACIÓ SOBRE CABAL SUBMINISTRAT

Segons la informació facilitada per l'ajuntament, el cabal subministrat a la zona de subministrament ZS FALSET 1 (FONTANALS) és inferior a 10 m³/dia

Totes les captacions i els dipòsits disposen de comptadors d'aigua.

- Avaluació de fugues estructurals

D'acord a l'annex X.B.5 del RD 3/2023, les pèrdues reals d'aigua comprèn el volum d'aigua derivat de les fuites de la xarxa de distribució i de les escomeses, així com de les fuites i desbordaments dels dipòsits; mentre que les pèrdues aparents d'aigua comprenen els consums no autoritzats i les imprecisions dels comptadors. Les pèrdues reals o físiques corresponen als volums d'aigua que es perden com a conseqüència de fuites en les conduccions, en els dipòsits, en les xarxes de distribució i en les escomeses. Les causes són múltiples, algunes d'elles externes i de difícil control per part de l'operador i altres imputables a una deficient qualitat de les infraestructures i/o a una explotació incorrecta per part de l'operador.

Volum aigua no registrada = volum d'aigua captada – volum d'aigua registrada

Eficiència = (Aigua registrada / Aigua captada) x 100

Aigua captada: total del volum d' aigua de consum que entra a la xarxa de distribució a la part del sistema gestionada per l'operador;

Aigua registrada: volum d'aigua subministrada en els punts finals de consum i que és mesurada pels comptadors a la sortida de la part del sistema gestionada per l'operador;

Aigua no registrada: diferència entre el volum d' aigua subministrada i volum d' aigua registrat

Per a aquesta ZS, l'eficiència de la xarxa, per a l'any 2022, va ser:

Volum aigua captada: 72.690 m³/any Volum aigua registrada: 50.200 m³/any

Volum aigua no registrada: 22.490 m³/any Eficiència de la xarxa: 69,1 %

CAPTACIÓ

Origen de l'aigua	Pou Kemmlit
Tipus de captació	Per bombeig
Volum d'aigua captada:	11 m^3/hora

Origen de l'aigua	Pou Benita
Tipus de captació	Per bombeig
Volum d'aigua captada:	10 m^3/hora

Origen de l'aigua	Pou Valenciana
Tipus de captació	Per bombeig
Volum d'aigua captada:	15 m^3/hora

Origen de l'aigua	Pou Fontanals
Tipus de captació	Per bombeig
Volum d'aigua captada:	25 m^3/hora

4.2. ZONA DE SUBMINISTRAMENT ZS FALSET 2 (SANT GREGORI)

4.2.1 INFORMACIÓ GENERAL

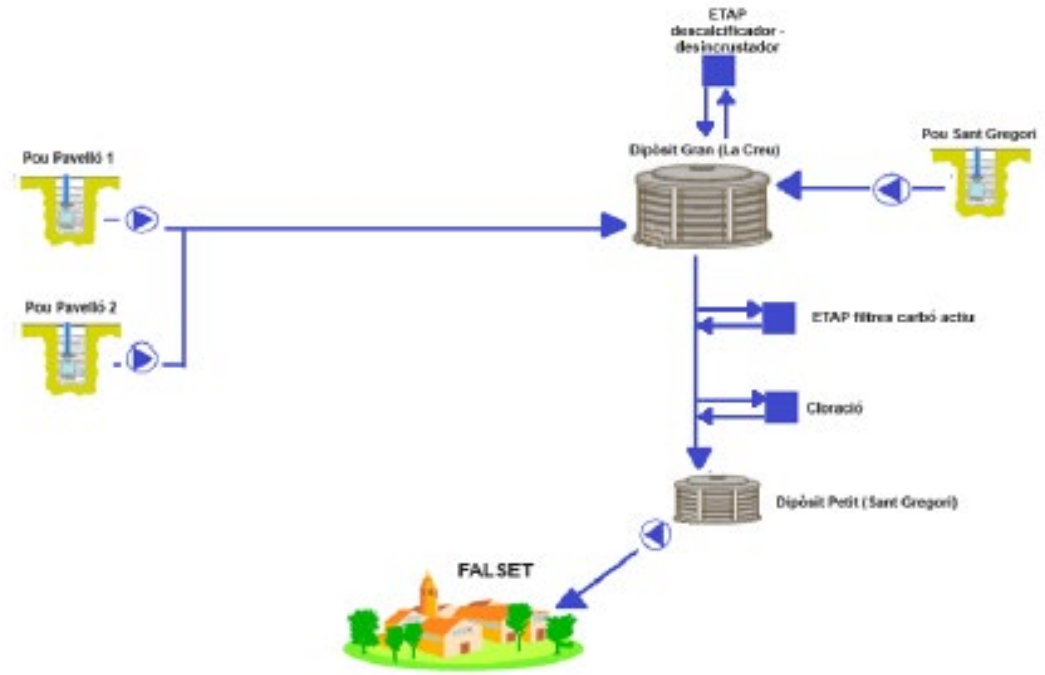
Municipi	FALSET
Denominació de la ZS	ZS FALSET 2 (SANT GREGORI)
Volum d'aigua subministrada (m^3/dia)	151,10 m^3/dia
Població abastida	Usuaris habituals: 1400 persones, aprox.

A la següent taula, s'identifiquen les diferents instal·lacions de la ZS FALSET 2 (SANT GREGORI), de les quals se subministra una informació més extensa en l'apartat 4.2.5 Descripció dels punts del procés.

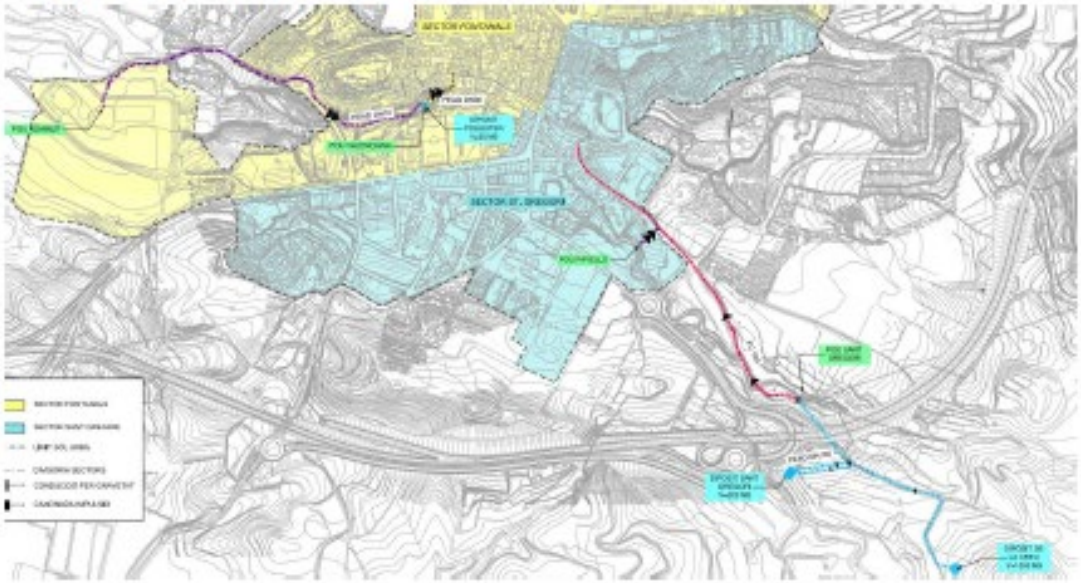
COD	Tipus d'instal·lació	Denominació
INST_01	Captació	Pou Pavelló 1
INST_02	Captació	Pou Pavelló 2
INST_03	Captació	Pou Sant Gregori
INST_04	Dipòsit	Dipòsit Gran Falset 2 (La Creu)
INST_05	Dipòsit	Dipòsit Petit Falset 2 (Sant Gregori)
INST_06	Tractament	Cloració

INST_07	Tractament	Descalcificador
INST_08	Xarxa	Xarxa Falset 2 (Sant Gregori)

4.2.2 ESQUEMA GENERAL I PLÀNOLS DE ZS FALSET 2 (SANT GREGORI)



PLÀNOLS DE ZS FALSET 2 (SANT GREGORI)



CAPTACIÓ

Origen de l'aigua	Pou Pavelló 1
Tipus de captació	Per bombeig
Volum d'aigua captada:	7 m³/hora
Imatge:	

Origen de l'aigua	Pou Pavelló 2
Tipus de captació	Per bombeig
Volum d'aigua captada:	7 m³/hora
Imatge:	

Origen de l'aigua	Pou Sant Gregori
Tipus de captació	Per bombeig
Volum d'aigua captada:	22 m³/hora
Imatge:	

2.2. MEMÒRIA VALORADA PER A UNA NOVA CAPTACIÓ SUBTERRÀNIA AL MUNICIPI DE FALSET

3.1 Descripció de la xarxa

L'abastament d'aigua potable de Falset es realitza en 2 sectors connectats a través d'un únic punt: sector Sant Gregori i sector Fontanals.

El sector Sant Gregori s'abasteix a través de 2 dipòsits de 200 i 1000m³ que actuen en sèrie. Els dipòsits s'alimenten de la Mina i Pou de Sant Gregori i dels pous Pavelló 1 i 2.

El sector Fontanals s'abasteix a través del grup de pressió situat a al costat de l'ETAP d'arsènic i nitrats i del dipòsit elevat de Fontanals. El grup de pressió s'alimenta dels pous Valenciana, Kemmlit 1 i Kemmlit 2 o Benita i, abans del grup, es disposa d'una ETAP pel tractament d'arsènic i nitrats. El dipòsit elevat de Fontanals s'alimenta del pou de Fontanals. La mina de Fontanals aboca l'aigua al dipòsit soterrat de 150 m³ i des d'aquest s'aboca l'aigua al barranc de la Fuïna, aigües amunt del pou de Fontanals.

3.2 Captacions existents

La xarxa d'abastament de Falset disposa de 9 captacions, 5 de les quals s'han localitzat el registre d'aigües de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre (CHE).

Captació	Destí	X	Y	Z (msnm)	Prof. (m)	Diàmetre pou (mm)	Cabal (m³/h)	Concessió			
								Registre	Cabal concedit (l/s)	Cabal anual (m³/any)	Cabal màxim inst. (L/s)
Pou St. Gregori	Dip. elevat 200m³	317.655	4.556.548	375	23	Gran diàmetre amb galeries	27	Sección A. TOMO: 77 HOJA: 46. VALIDADA	4,25	134000	8,3
Pou Pavelló 1	Dip. 1000m³	317.307	4.556.860	363	29	Gran diàmetre					6,95
Pou Fontanals	Dip. elevat 10m³	317.999	4.557.731	371	30	Gran diàmetre + 3 galeries, 1 col·lapsada	25				6,95
Pou Valenciana	Dipòsit poliéster 35m³	316.880	4.557.137	344	116		15				1,94
Pou Kemmlit	Dipòsit poliéster 35m³	316.248	4.557.126	323	54	220	11				1,94
Mina St. Gregori	Pou St. Gregori	?	?			-		No apareix al registre			
Pou Benita	Dipòsit poliéster 35m³	316.164	4.557.204	323	251	220	12,5				
Pou Pavelló 2	Dip. 1000m³	317.299	4.556.810	363	51	220					
Mina Fontanals	Dip. Soterrat 150m³	318.554	4.557.747	392		No registrat					

Taula 1. Dades de les captacions de Falset

3.3 Dipòsits

El municipi de Falset disposa de fins a 5 dipòsits. Tots els dipòsits estan en servei a excepció del dipòsit soterrat.

Sector	Nom	Destí	X	Y	Z (msnm)	Vol (m³)	Estat
St. Gregori	Dip. 1000m³	Dip. Elevat 200m³	317.930	4.556.218	425	1000	En ús
St. Gregori	Dip. Elevat 200m³	Sector St. Gregori	317.605	4.556.410	392	200	En ús
Fontanals	Dip. Soterrat 150m³	Dip. elevat 10m³	318.518	4.557.758	391	150	Fora d'ús
Fontanals	Dip. elevat 10m³	Sector Fontanals	318.005	4.557.713	380	10	En ús
Fontanals	Dip. poliéster 35m³	ETAP arsènic, nitrats	316.881	4.557.131	344	35	En ús

Taula 2. Dades dels dipòsits de Falset

3.4 Estacions de tractament

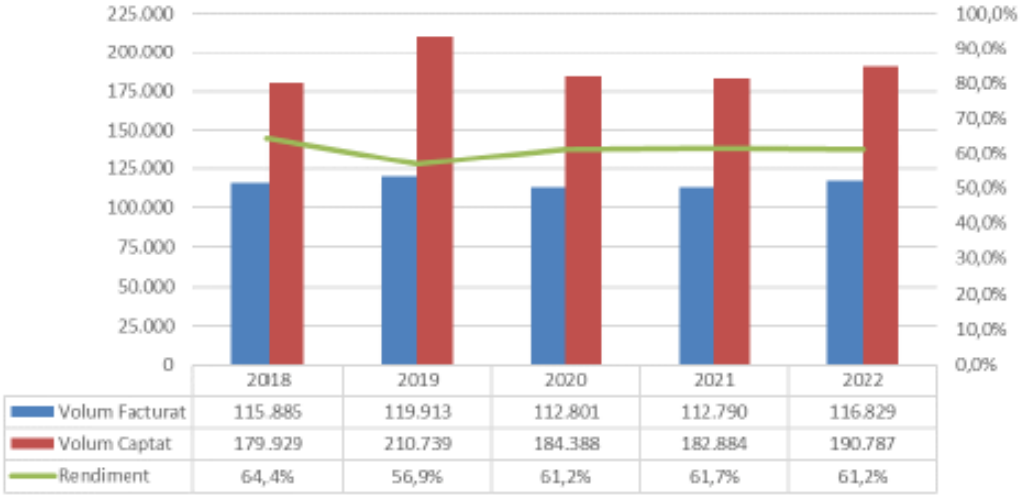
El municipi de Falset, addicionalment als tractaments de desinfecció, disposa de fins a 2 estacions de tractament.

Sector	Captacions associades	Nom	X	Y	Estat	Localització
St. Gregori	Valenciana, Kemmlit 1 i Benita	ETAP arsènic, nitrats	316.891	4.557.139	En ús	Al costat del dipòsit de polièster
St. Gregori	Pavelló 1, Pavelló 2 i St. Gregori	Filtres de carbó actiu dip. de la Creu	317.927	4.556.201	En ús	Al costat del dipòsit de la Creu

Taula 3. Dades de les estacions de tractament de Falset

3.5 Consums en alta i en baixa i rendiment de la xarxa

Es disposa de dades de lectures comptadors de sortida dels pous amb una freqüència de 1 a 3 per setmana. A partir d'aquestes dades s'ha calculat la demanda bruta del municipi que s'ha comparat amb el volum facturat per obtenir el rendiment de la xarxa.



	2018	2019	2020	2021	2022
Volum Facturat	115.885	119.913	112.801	112.790	116.829
Volum Captat	179.929	210.739	184.388	182.884	190.787
Rendiment	64,4%	56,9%	61,2%	61,7%	61,2%

En les dades disponibles entre els anys 2018 i 2022, el volum facturat anual mitja és de 115.000m^3, el volum captat anual mitja és de 189.000 m^3 i el rendiment mitja és del 61%.

Considerant el volum facturat la dotació equivalent del municipi seria de 104L per habitant i dia considerant les dades de volum facturat entre els anys 2012 i 2022 publicades per l'ACA.

5 SOLUCIÓ PLANTEJADA

Es planteja realitzar fins a 3 sondejos d'investigació en les zones d'interès identificades en l'estudi hidrogeològic desenvolupat com l'alternativa d'una nova captació.

Un cop assolit un sondeig positiu es proposa realitzar un pou de fins a 200 m de fondària en una perforació de 312 mm i encamisat interior de 250 mm.

5.1 Dimensionament

5.1.1 Justificació del cabal de disseny

Es selecciona com a cabal de disseny la màxim d'explotació d'una captació subterrània d'acord amb l'anàlisi hidrogeològic realitzat, 5 L/s o 18 m^3/h. Aquest és un valor notablement inferior al 15 L/s necessaris per donar servei a la totalitat del municipi però permetria augmentar la garantia de subministrament i la resiliència del sistema d'abastament.

5.1.2 Característiques de la nova captació.

Inicialment, es proposa la realització d'un sondeig d'investigació per a comprovar la idoneïtat del sector per abastir la demanda del nucli de població. En el cas d'obtenir una resposta positiva, es proposa el segellat del sondeig d'investigació i la perforació i l'encamisat per a la nova captació al costat d'aquest.

Es considera una perforació a 312 mm de diàmetre fins a 200 m de profunditat i un nivell dinàmic d'aigua d'aproximadament 70 m per sota del nivell estàtic. Es considera un nivell estàtic al voltant dels 20 m de profunditat.

5.1.3 Disseny del sistema de bombament

Considerant una canonada d'impulsió de DN63 i un cabal de 18 m^3/h.

El punt de treball del sistema de bombament dependria del sondeig positiu, sent el més exigent de 18m^3/h a 153 mca.

Zona d'interès	A – Sant Gregori	B – Valenciana	C – Fontanals
Punt de perforació	X: 317733 Y: 4556951 Z: 381 msnm	X: 318503 Y: 4557750 Z: 340 msnm	X: 316793 Y: 4557092 Z: 389 msnm
Punt de connexió	Canonada en alta del pou pavelló al dipòsit de la Creu	Dipòsit de poliéster	Dipòsit alçat 10m^3
Destí	Dipòsit de la Creu Z: 425 msnm	Dipòsit de poliéster Z: 344 mnsm	Dipòsit alçat 10m^3 Z: 391 msnm
Cabal de bombament	18 m^3/h	18 m^3/h	18 m^3/h
Altura geomètrica	134 m	96 m	88 m
Pèrdues d'energia	14 m	12 m	11 m
Pressió d'arribada	5 m	5 m	5 m
Altura manomètrica	153 mca	113 mca	108 m

Taula 7. Informació sobre el sistema de bombament.

2.3. INFORME HIDROGEOLÒGIC DEL SONDEIG D'INVESTIGACIÓ D'AIGUA SUBTERRÀNIA AL MUNICIPI DE FALSET

1. ANTECEDENTS I OBJECTIU

Per encàrrec de l'Ajuntament de Falset, i complint amb l'expedient obert a la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), amb referència 2024-P-219, HIDROLEM ha dut a terme els treballs d'assistència tècnica hidrogeològica per a la realització d'un sondeig d'investigació d'aigües subterrànies al sector de Sant Gregori (Falset, Priorat), per a un futur abastament d'aigua de consum humà.

Els resultats dels citats treballs es presenten en aquest informe tècnic.

2. TREBALLS REALITZATS

Els treballs realitzats per a l'elaboració del present informe ha estat els següents:

- Visites de camp a l'emplaçament seleccionat per a dur a terme la perforació d'investigació:
  - Dia 06/03/2024: primera visita de reconeixement de la possible localització del sondeig, amb personal de l'Ajuntament de Falset i d'Hidrolem, per fer el replanteig de les instal·lacions i les seves disposicions.
  - Dia 14/05/2024: segona visita de reconeixement de la localització del sondeig, amb personal de l'Ajuntament de Falset i d'Hidrolem, per delimitar els accessos de la maquinària i la ubicació de la bassa de llots de perforació.
- Assistència tècnica per la realització d'un sondeig d'investigació a la zona de Sant Gregori:
  - Dia 17/05/2024: transport de material i maquinària a la parcel·la de treball.
  - Dia 20 al 24/05/2024: realització del sondeig d'investigació a la zona de Sant Gregori.
  - Dia 28/05/2024: mesura del nivell freàtic, en estàtic, a l'interior del sondeig d'investigació.

3. UBICACIÓ I DADES DEL SONDEIG D'INVESTIGACIÓ

A continuació es descriuen les característiques del nou aprofitament segons l'expedient obert a la CHE amb referència 2024-P-219:

TITULAR:

AJUNTAMENT DE FALSET

DADES DEL LLOC DEL MEDI:

Topònim: POU NOU SANT GREGORI – AJMT BONASTRE
Tipus de captació: Pou
Municipi: FALSET
Comarca: PRIORAT
Coordenades UTM (ETRS89 / UTM 31N):
X: 317.671
Y: 4.556.958
Z: 383

Aqüífer: Medis de baixa permeabilitat amb aqüífers locals als granits del Priorat (codi ACA: 310H02), sense estar situada dins de cap massa d'aigua subterrània delimitada per l'ACA. Dins

de la delimitació administrativa de la CHE, la zona prospectada es localitza dins de la massa d'aigua ES091MSBT098: PRIORATO.

A la Figura 1 següent es presenta la ubicació del sondeig, al nord-est de la zona esportiva municipal.

Figura 1 Ubicació del sondeig d'investigació.

2.4. PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MEJORA DE LAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN EN ALTA DEL MUNICIPIO DE FALSET (TARRAGONA)

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto constructivo tiene por objeto la definición y valoración de las obras que es preciso realizar en Falset para mejorar las conducciones en alta del municipio. Estas obras se enmarcan dentro de una serie de actuaciones que se están llevando a cabo que tienen por objeto la mejora de gestión de la red de suministro.

2.1. SITUACIÓN ACTUAL (DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES)

El municipio de Falset, con una altitud de entre 325 y 390 msnm, está rodeado por las sierras de Llaberia, del Pradell y de Molló. Situado al sur de la comarca del Priorat, de la que es la capital, está junto a la comarca de la Ribera d'Ebre a la orilla izquierda del río Ebro. Limita con los municipios de Porrera, Pradell de la Teixeta, Gratallops, Marçà, Bellmunt y Masroig. Tiene una extensión total de 31,5 km2 y dista 15 km del Ebro, del que le separan los municipios de Marçà, los Guiamets y Móra la Nova.

Falset tiene una población, según el Instituto de Estadística de Cataluña (IDESCAT), de 2.864 habitantes en el año 2009, concentrada en un único núcleo poblacional. La tasa de crecimiento de población en el periodo 1998-2009 ha sido de 1,39%. Según indica el Ayuntamiento, la población punta ha sido de 3.236 habitantes durante los 30 días de agosto. Considerando la misma tasa de crecimiento poblacional, la prognosis el 2025 sería de 3.070 de población permanente y 4.080 en punta.

El Plan Director presupone un escenario con un mayor aumento de población, al considerar parte del aumento de viviendas incluidas en el POUM. Sin embargo, para hacer este Proyecto se estiman valores más conservadores con crecimientos contrastados de forma sostenida en los últimos 10 años.

Las fuentes de abastecimiento de Falset son captaciones subterráneas, a partir de las cuales y tras previa cloración, se distribuye a la red de suministro en baja.

Las captaciones son las siguientes: mina y pozo de Fontanals, mina y pozo de Sant Gregori, pozo Kemmlit, pozo de l'horta de la Valenciana. En épocas de sequía también se ha extraído agua de los pozos en la zona del Pabellón deportivo, pero éstos presentan la problemática que no hay ninguna conducción desde los pozos hasta los dos depósitos reguladores actualmente en uso, de modo que su aportación alimenta directamente a la red de suministro sin realizar ninguna cloración previa.

Históricamente, el recurso de Falset lo proporcionaba la mina de Fontanals, complementada posteriormente con el pozo de Fontanals (1930). En 1981 se construyó el pozo y la mina de Sant Gregori. En 1988, entró en funcionamiento un tercer pozo (Pavelló) ya que durante el verano Fontanals tenía poco recurso y en el año 1985 Falset sufrió un episodio de sequía severo. Un segundo episodio de sequía reciente, a principios de los años 90, obligó a construir dos nuevos pozos, ya con técnicas modernas: Valenciana y Kemmlit.

La configuración actual del abastecimiento de Falset está formada por dos sectores: Fontanals y Sant Gregori.

• El sector Fontanals se compone de un depósito elevado de 10 m3, alimentado por la mina y el pozo de Fontanals, y los pozos Kemmlit y Valenciana, que vierten al depósito elevado anexo a la Valenciana, de 38 m3. En los depósitos se clora automáticamente, realizándose el abastecimiento por gravedad desde el depósito de Fontanals, y bombeo contra la red desde el depósito de Valenciana.

• El sector Sant Gregori tiene actualmente un depósito de 200 m3, abastecido por las minas y pozo de Sant Gregori. En épocas de sequía recientes, se ha hecho un apoyo a la red de suministro con aportaciones directas del pozo de Pavelló, sin cloración previa. La dificultad en controlar el nivel de cloro en la red de suministro provoca que esta opción sólo funcione de forma excepcional, estando actualmente fuera de servicio.

En el sector de Sant Gregori se ha construido un nuevo depósito de 1.000 m3 a través de un convenio entre el Ayuntamiento i el ACA, situado en la cota 420. Su nombre es depósito de La Creu. A finales de enero se estaban realizando las obras de conexión del depósito a la red de suministro, estando el depósito en fase próxima a la recepción. Este depósito sustituirá al de Sant Gregori, y se prevé que un futuro sea el único punto de regulación para la población, de manera que las diferencias en el nivel de cloración según las zonas desaparezcan y haya un solo sector de presión para todo el municipio.

Junto a la mina de Fontanals existe un depósito enterrado de 150 m^3, que se utiliza eventualmente. En épocas de lluvia, el agua de la mina se capta turbia. En esta situación las aguas no se almacenan en depósito enterrado, se by-pasan y se vierten a cauce público. Este depósito enterrado de 150 m^3 se encuentra en la misma cota que el depósito elevado de

Fontanals de 10 m^3, de manera que a causa de su mayor volumen, éste se utiliza para regular las aguas ya cloradas provenientes del depósito elevado y posteriormente distribuirlas al sector Fontanals por gravedad. Sin embargo, en un futuro inmediato, el depósito enterrado dejará de dar servicio por su estado de mantenimiento y dificultad de acceso, por tanto a efectos de planificación ya no se considera ya como volumen de regulación disponible.

No hay ningún pozo con aforo suficiente para abastecer toda la población de Falset. En general son recursos captados en zonas relativamente superficiales, que por tanto se ven muy afectados por las condiciones de estiaje. Sólo los pozos en operación de Kemmlit y Valenciana, junto con el no operativo de Pavelló están construidos a partir de sondeos de diámetro pequeño y construcción del pozo moderna. El resto son antiguos, de principios de los años 1900, de diámetro 1,2 m y normalmente recubiertos con material de obra cerámica.

Excepto la mina y el pozo de Fontanals, ubicados en el barranco Fontanals y de La Foïna respectivamente, el resto capta el agua del Barranco de la Villa, en varios puntos de su recorrido por Falset. Los puntos de captación más altos coinciden con los que aportan más recurso, según los datos extraídos del Plan Director del Servicio de Abastecimiento de Aguas de Falset, de noviembre 2008.

No hay datos de aforos de los pozos ni estimaciones de consumos o aportaciones más recientes, por lo que los datos de aportaciones los debemos suponer según la documentación existente en el Plan Director (2002) y a partir de los datos proporcionados por el ACA extraídos de la documentación técnica para la elaboración del PSAAC (Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua a Catalunya).

Figura como aportación el pozo del Pavelló, que como ya hemos comentado, actualmente no se utiliza como aporte de agua debido a la falta de cloración. Los datos de consumos y de aportaciones se consideran estables, al no haber sufrido la red variaciones en los últimos años, ni la gestión de la misma ha puesto de manifiesto grandes variaciones. Únicamente hay que considerar que el aumento progresivo de población impone un mayor tiempo de bombeo en las captaciones.

· Tabla 1: Características de las fuentes de abastecimiento en Falset y volúmenes extraídos durante el año 2002

	Capacidad hidráulica (m^3/h)	*Profundidad (m)*	*Volumen diario en invierno (m^3)*	*Volumen diario en verano (m^3)*	*Volumen Medio anual (m^3)*
Pou Valenciana	*15*	*199*	*57*	*83*	*20.833*
Pou St. Gregori	*27*	*23*	*105*	*164*	*38.387*
Pou Pavelló	*27*	*70*	*85*	*109*	*31.259*
Pou Kemmlit	*11*	*54*	*52*	*116*	*19.230*
Pou Fontanals	*42*	*16*	*112*	*257*	*40.710*
Mina Fontanals	*desconocida*	-	-	-	*20.000*
Total			*411*	*729*	*170.410*

A partir de las datos de consumo en baja, se estima un rendimiento de la red de baja del 64%, y una estimación de dotación en alta doméstica de 153 l / hab • día, inferior a la tipo de 250 l / hab • día (PABCAT).

Actualmente los recursos disponibles para Falset no podrían proporcionar el equivalente de la demanda tipo para la población permanente, situación que se agravaría con la prognosis de crecimiento de población para el 2025.

Igualmente el volumen de regulación disponible es inferior al necesario para proporcionar dos días de consumo de agua para una demanda de 250 l / hab • día.

Gran parte de la red de distribución del municipio de Falset es de fibrocemento. Sólo las últimas actuaciones ya se han realizado con polietileno.

La gestión de la red de Falset la lleva a cabo el propio municipio.

Son dos los grandes problemas del abastecimiento en alta de Falset:

- Falta de de recurso
- Falta de volumen de regulación

Además, existe un tercer problema que es la diferenciación de sectores en el municipio, el de Fontanals y el de Sant Gregori.

La falta de un recurso abundante obliga a utilizar todos los recursos disponibles, repartidos por el municipio.

El segundo problema del abastecimiento en alta es la falta de regulación. Resulta evidente que se debe aumentar la capacidad de almacenamiento para garantizar dos días de regulación. El Ayuntamiento de Falset ya ha empezado a resolver este problema con la construcción de un depósito de 1.000 m3 que de manera inminente entrará en funcionamiento. Pasaría a ser el principal depósito del municipio, sustituyendo el depósito de St.. Gregori y siendo complementado por los depósitos de Fontanals (10 m3) y Valenciana (38 m3) para el sector de Fontanals. Sin embargo, para alcanzar los dos días de volumen de regulación se necesita un segundo depósito.

También está el problema de la diferenciación de los sectores, con abastecimiento desde depósitos diferentes y la no uniformidad en la concentración de cloro cuando llega a los consumidores finales. La gestión de la red se hace difícil al tener varios puntos como recurso, pero la cloración sólo en dos depósitos, uno de ellos de dimensiones muy reducidas (Valenciana). El objetivo del Ayuntamiento es el de disponer de un único punto donde se produzca la regulación y se lleve a cabo la cloración de las aguas de consumo. Desde este punto se hará la distribución a todo el municipio por gravedad. De esta forma, en la finca donde se ha construido el nuevo depósito de regulación La Creu se construiría un segundo para alcanzar los dos días de regulación.

Por tanto es necesario que el punto de regulación del municipio se abastezca de todos los recursos existentes en el municipio. Con las obras que están llevando a cabo el consistorio se bombeará el caudal de la mina y del pozo de Sant Gregori al depósito reciente de La Creu.

Con todo lo anteriormente expuesto se pone de relieve que es necesario construir una nueva tubería desde el pozo de Fontanals, pasando por Pavelló para poder recoger el suministro de aquella zona y por último pasando por los pozos Kemmlit y Valenciana, en la parte baja de la villa. Estos recursos se conducirán hasta la zona de regulación, con un volumen futuro total de 2000 m^3 (1000 m^3 recientemente construidos + 1000 m^3 previstos). Esta nueva impulsión atravesará el casco antiguo de Falset completamente de este a oeste.

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

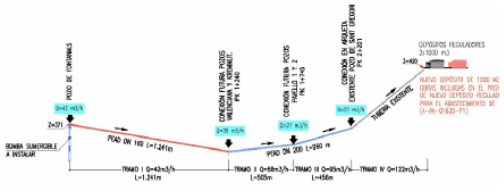
2.2.1. INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

Las infraestructuras que se proyectan en el presente proyecto son:

- Instalación de nueva electrobomba en el pozo de Fontanals con el equipamiento necesario
- Intervenciones de reforma de la caseta actual del pozo de Fontanals
- Construcción de nueva conducción de alimentación a los depósitos de regulación, desde el pozo de Fontanals hasta el pozo de San Gregori (2.201 metros)

El esquema de funcionamiento propuesto se muestra en la figura siguiente:

· Figura 1: Esquema hidráulico de funcionamiento de las conducciones en alta de Falset



ANNEX NÚM. 02.

SERVEIS EXISTENTS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS

1. INTRODUCCIÓ 5

2. SOL·LICITUDS 6

2.1. E-DISTRIBUCIÓN 6

2.2. NEDGIA 28

2.3. TELEFÓNICA 43

2.4. SERVEIS MUNICIPALS 54

1. INTRODUCCIÓ

En la redacció del present PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT) de Tarragona, s'han sol·licitat els serveis existents a les tres zones d'actuació; el sector de Fontanals, el sector de Sant Gregori i el dipòsit de la Creu.

Tot seguit s'adjunta la informació facilitada.

2. SOL·LICITUDS

2.1. E-Distribución

e-distribución

Ref: 798385

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 30/07/2025, Ref: 798385, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

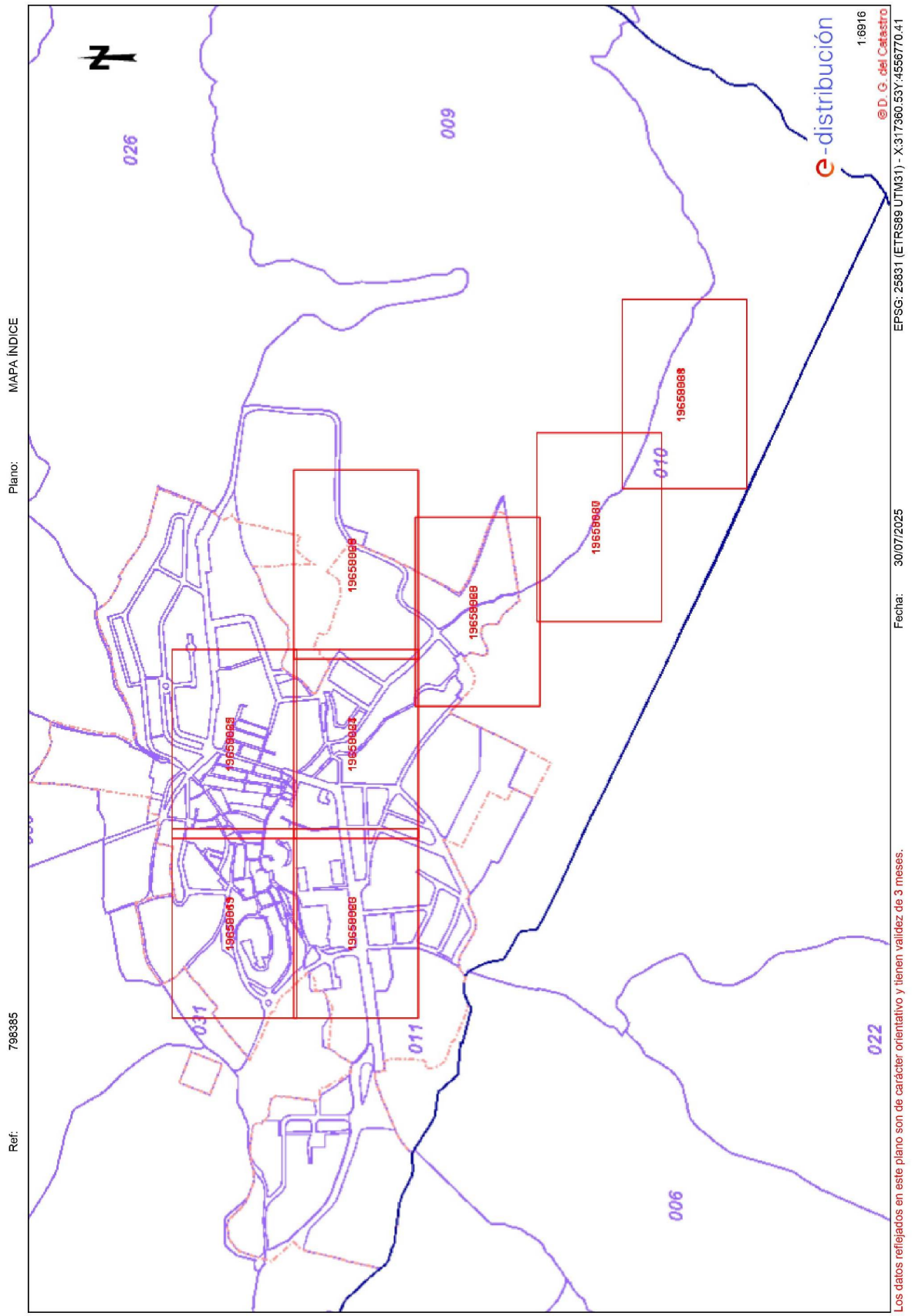
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

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

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

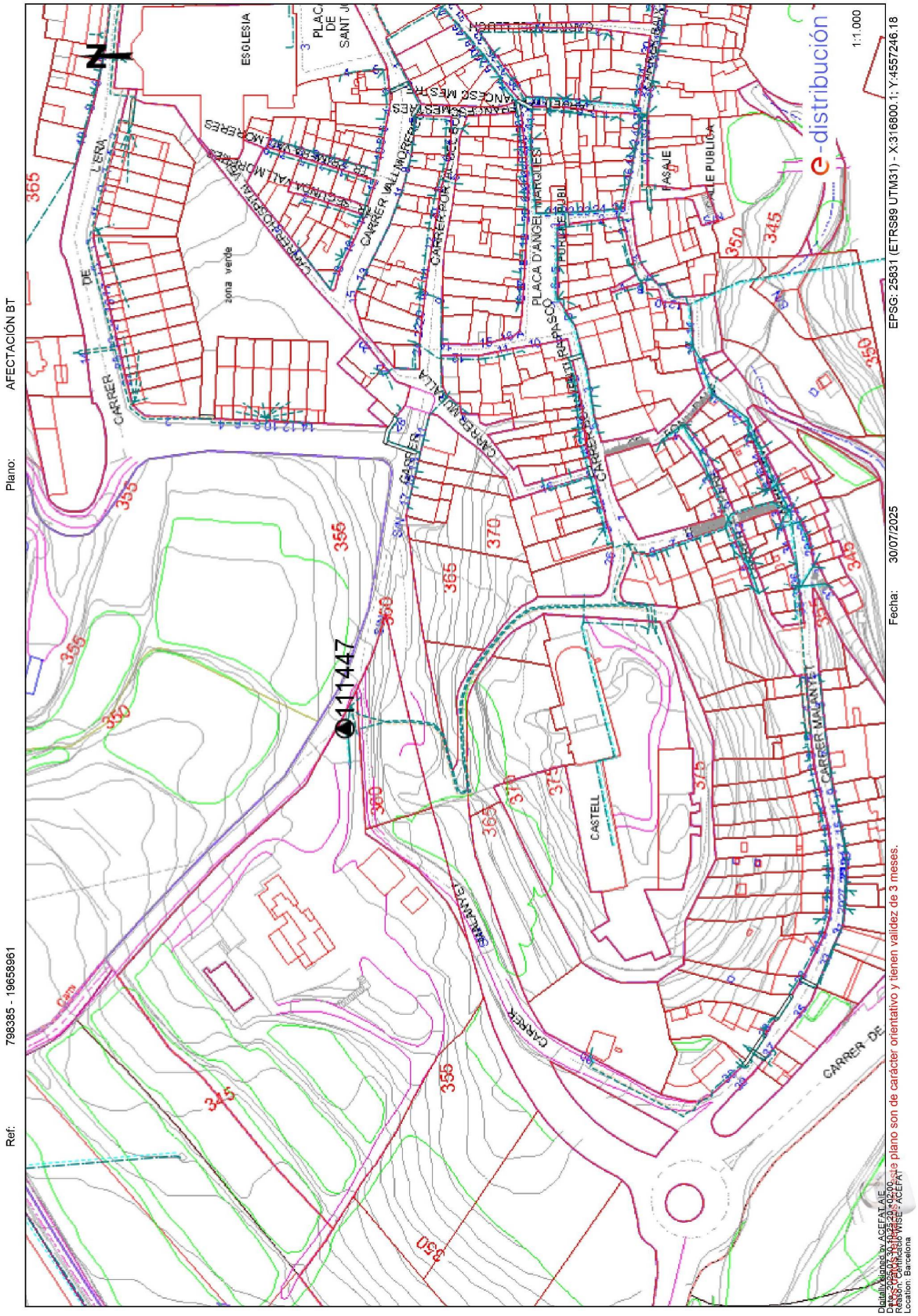
Anexos:
Planos, numerados 798385 - 19659025 - BT, 798385 - 19659026 - BT, 798385 - 19659027 - BT, 798385 - 19659028 - BT, 798385 - 19659031 - BT, 798385 - 19658961 - AT-MT, 798385 - 19658962 - AT-MT, 798385 - 19658963 - AT-MT, 798385 - 19658964 - AT-MT, , , , , 798385 - 19659029 - BT, 798385 - 19659030 - BT, 798385 - 19659019 - BT

ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS

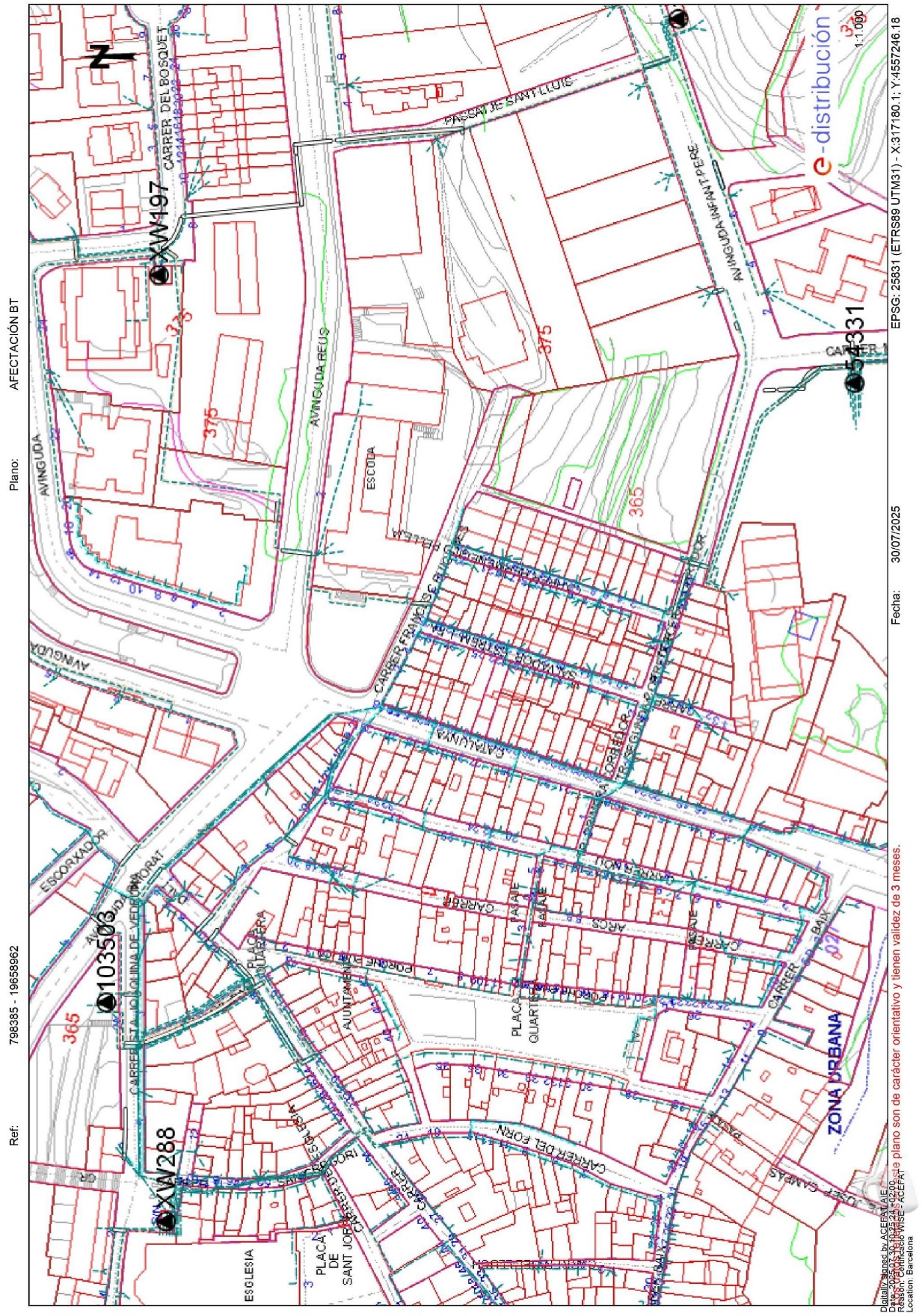


ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS

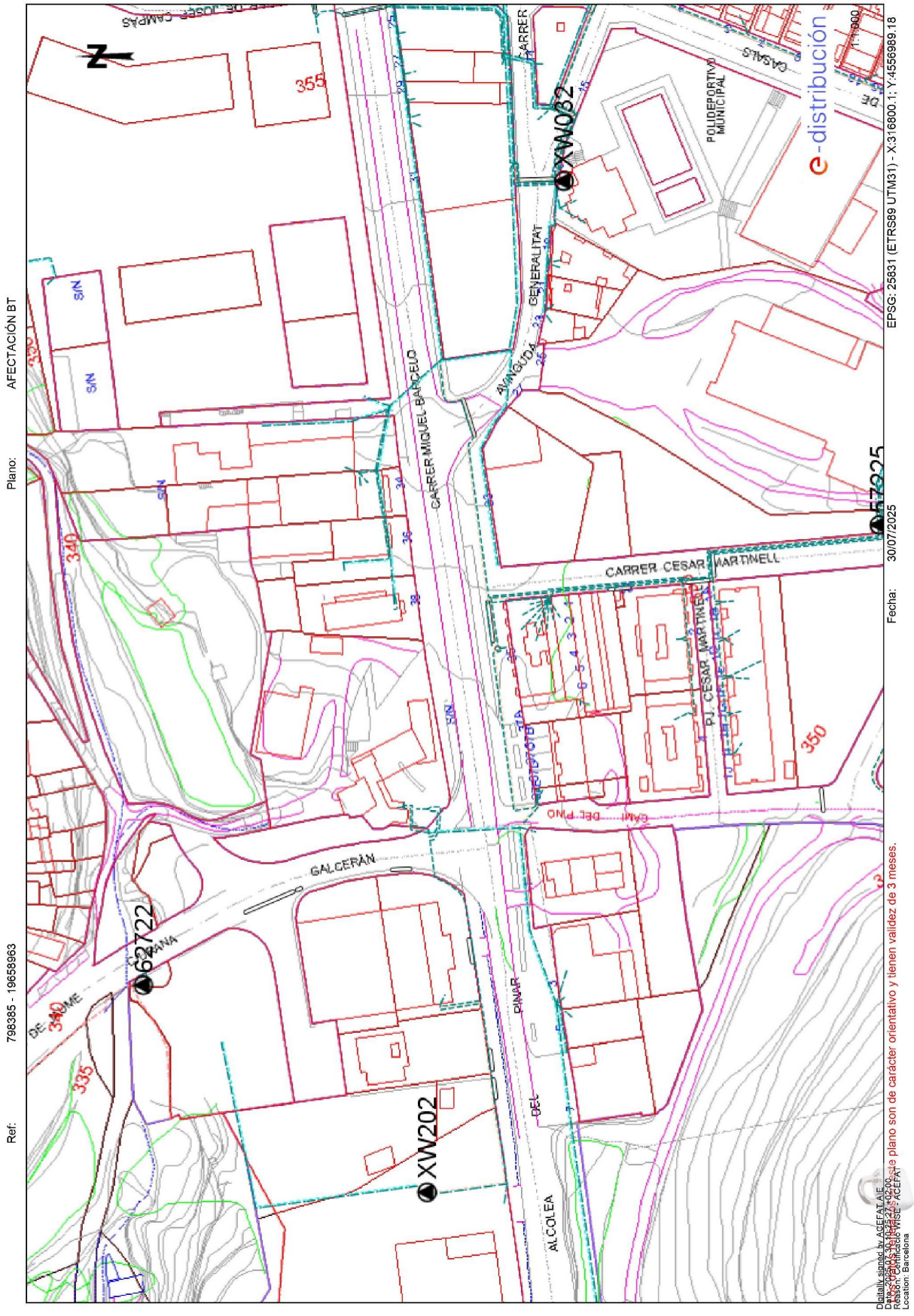
BT



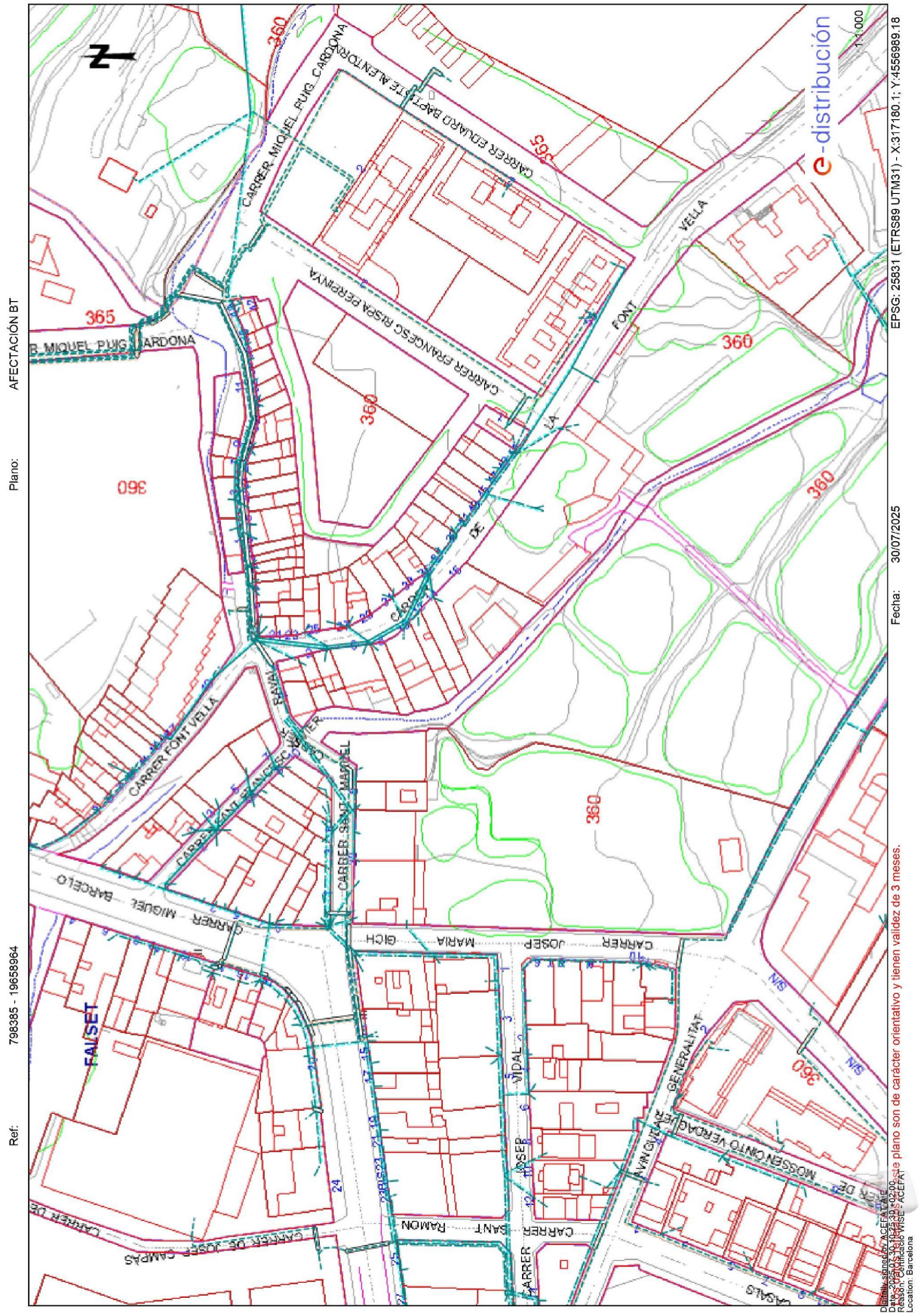
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



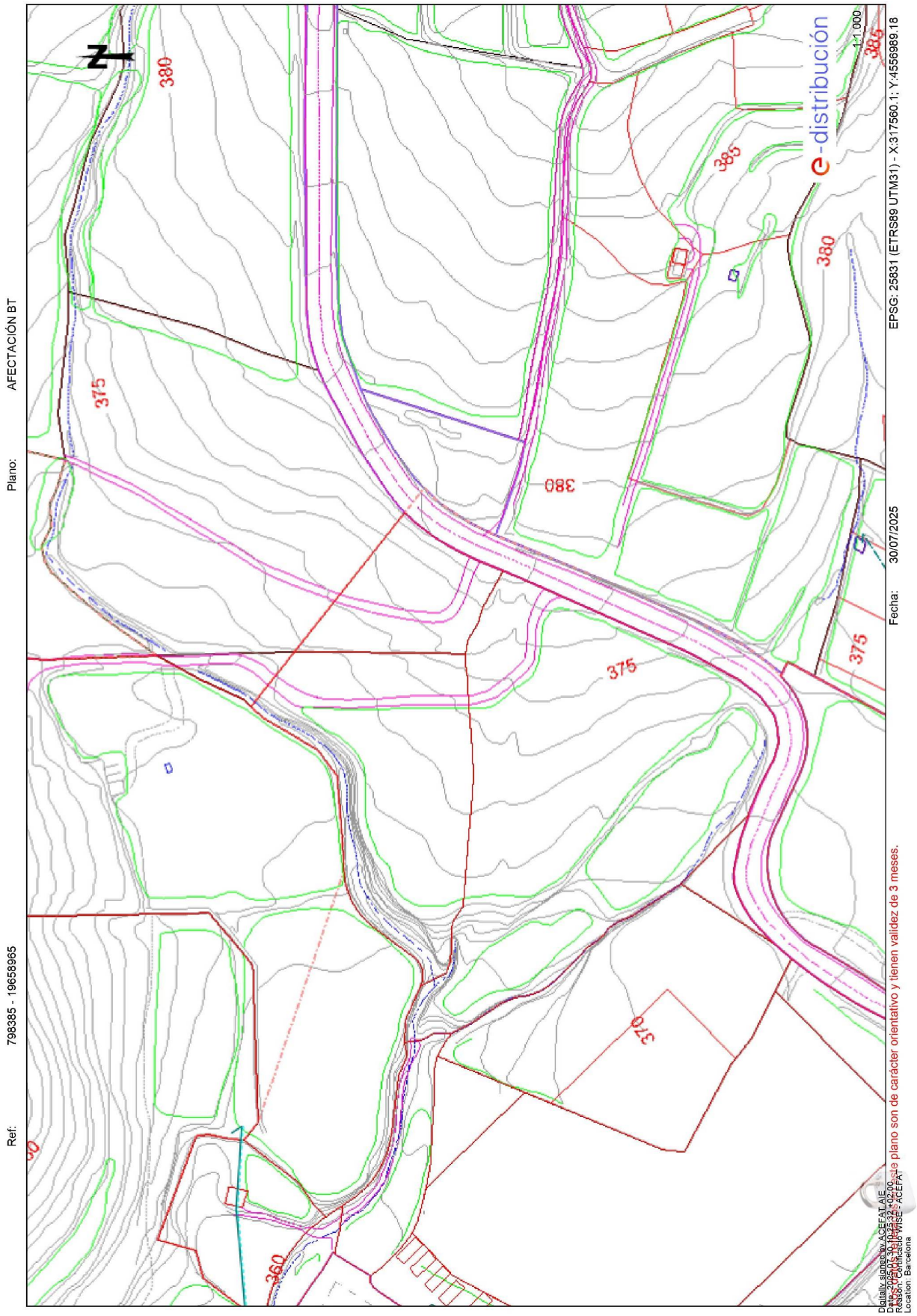
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



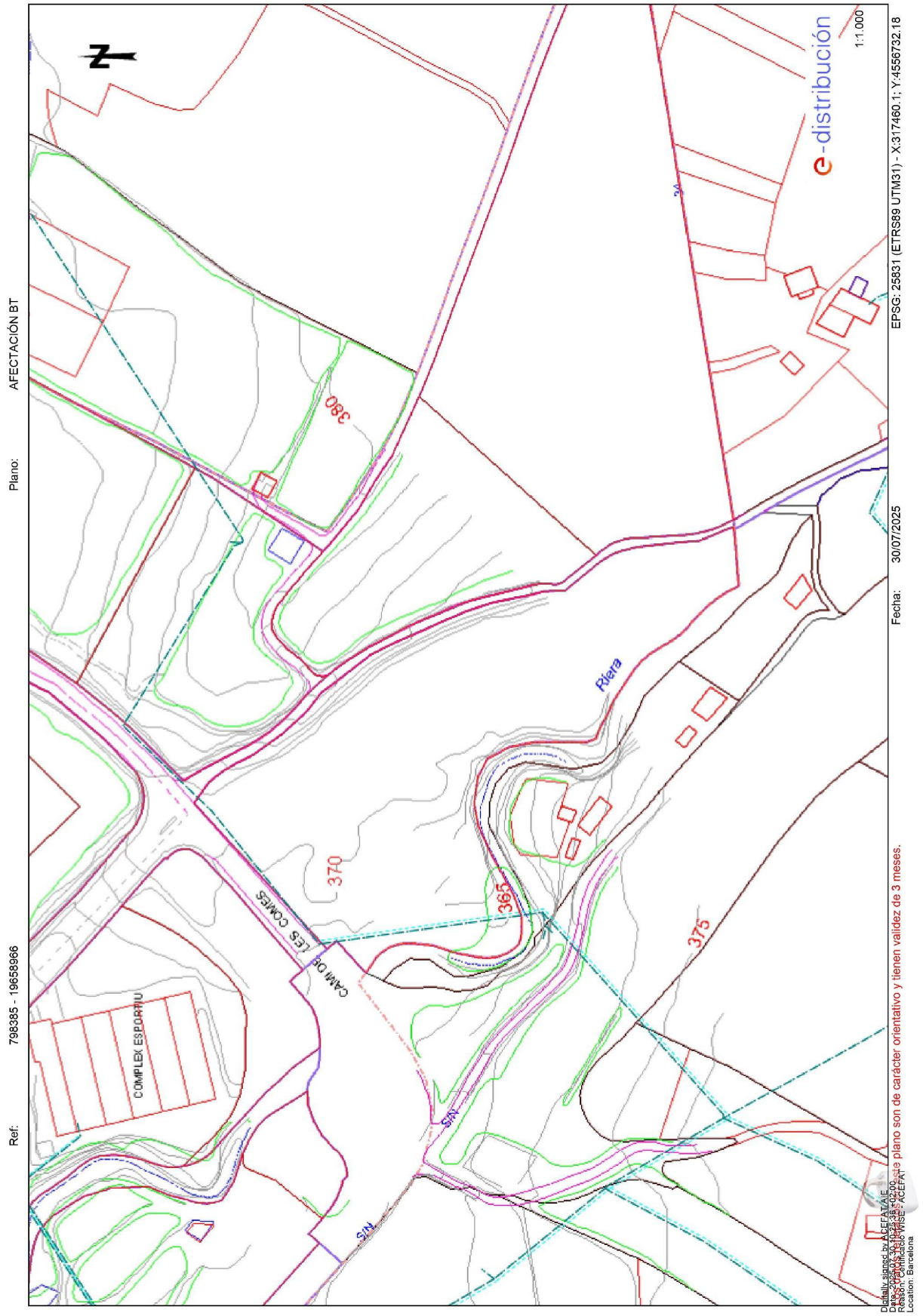
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



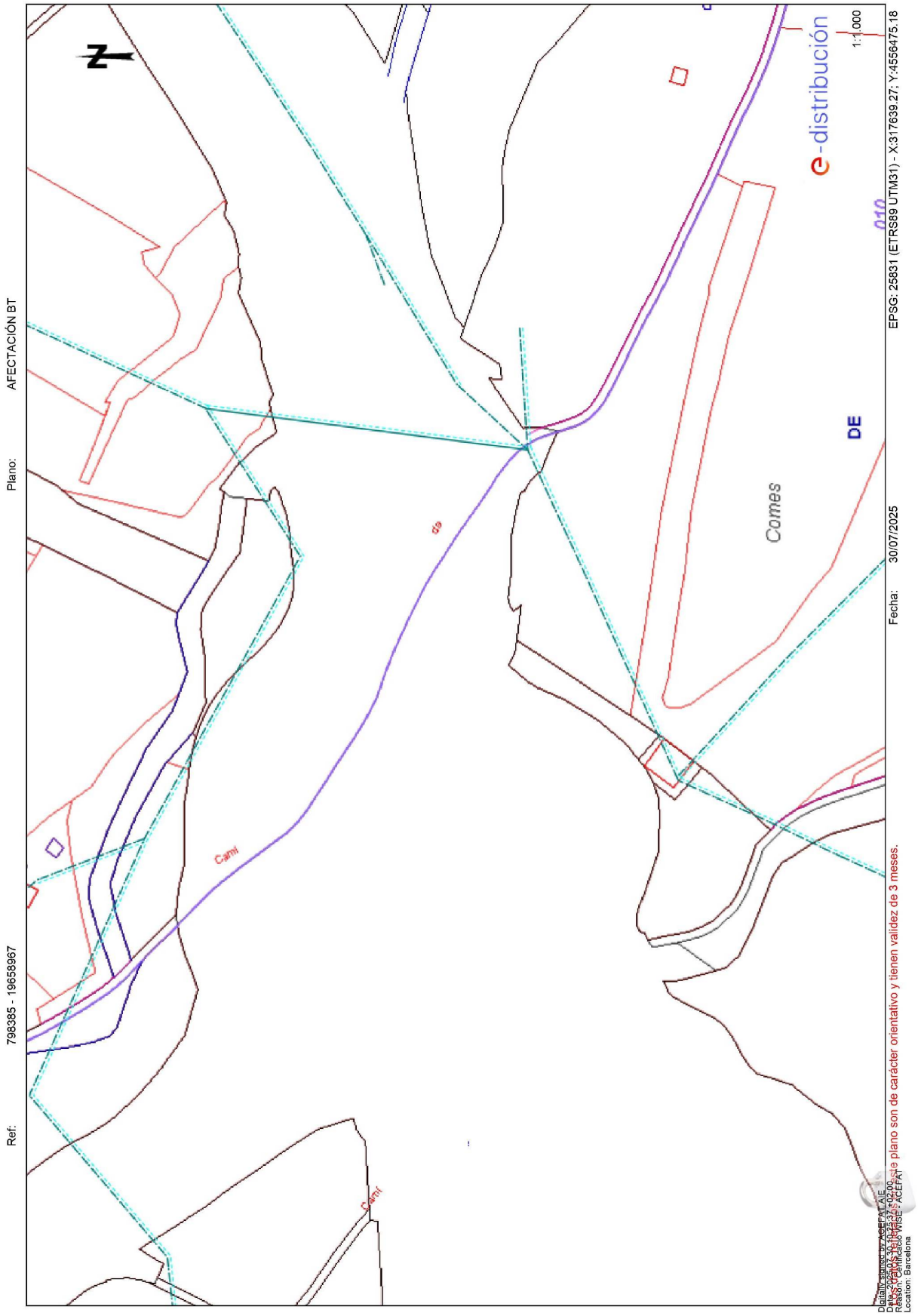
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



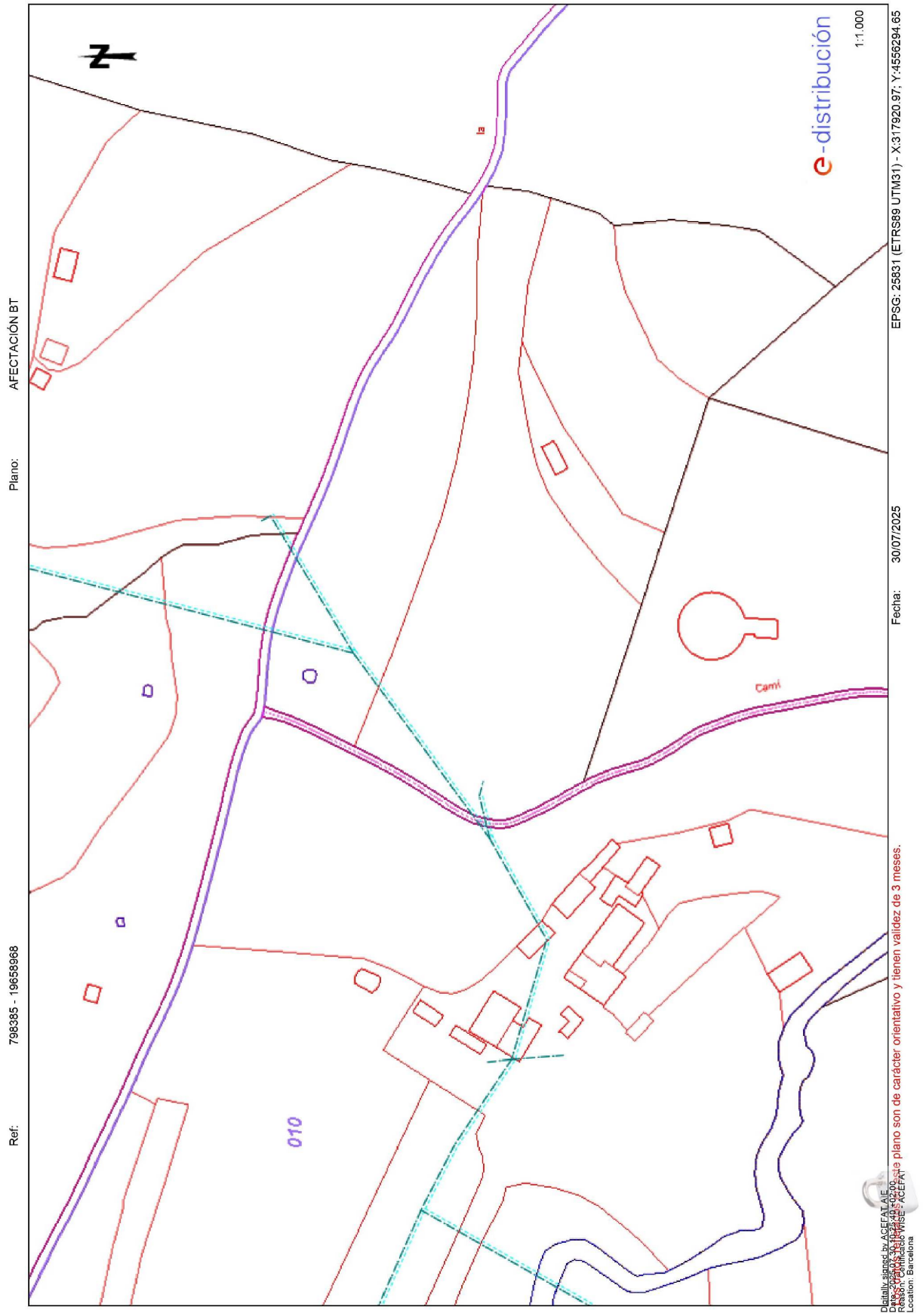
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS

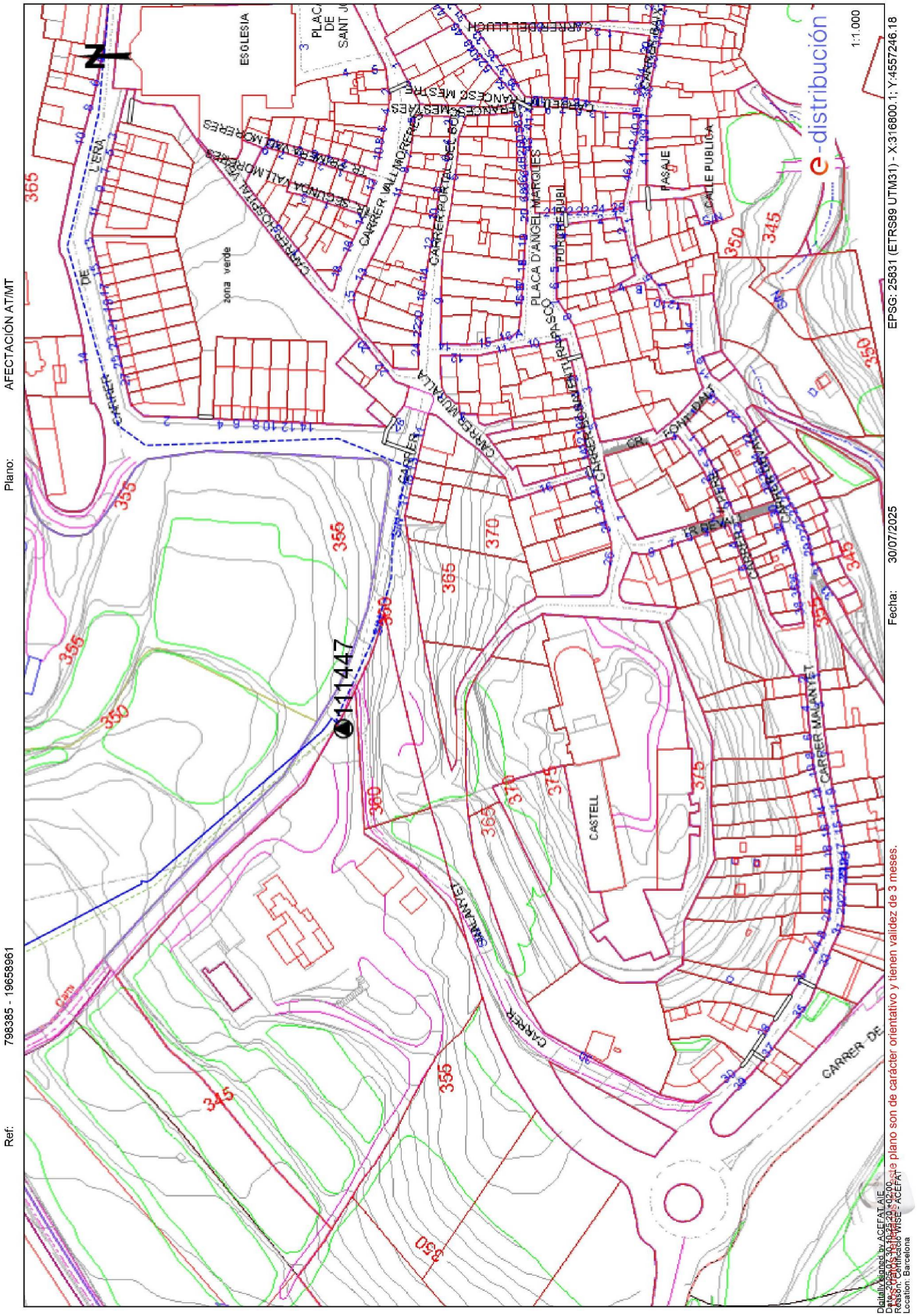


ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS

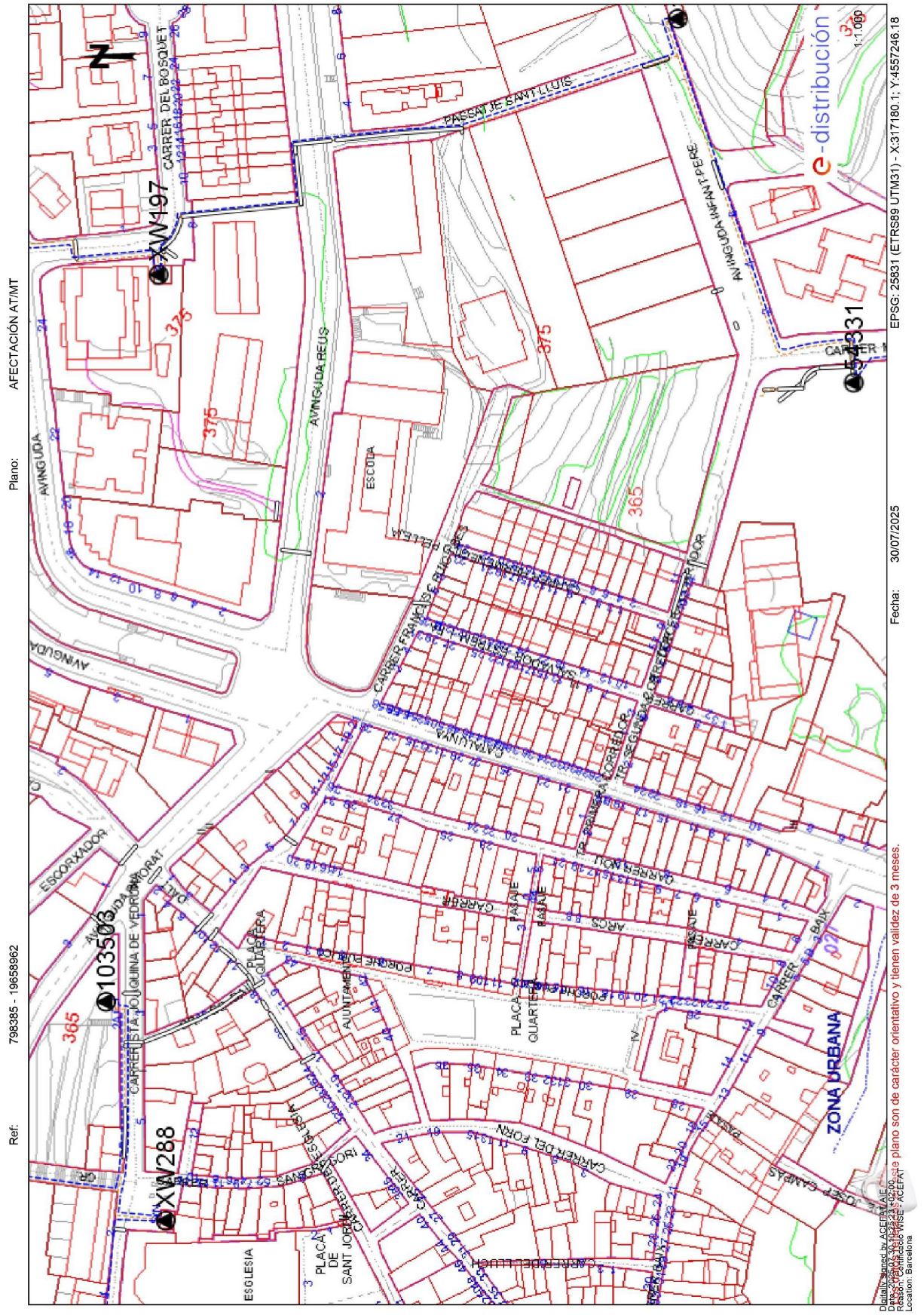


AT-MT

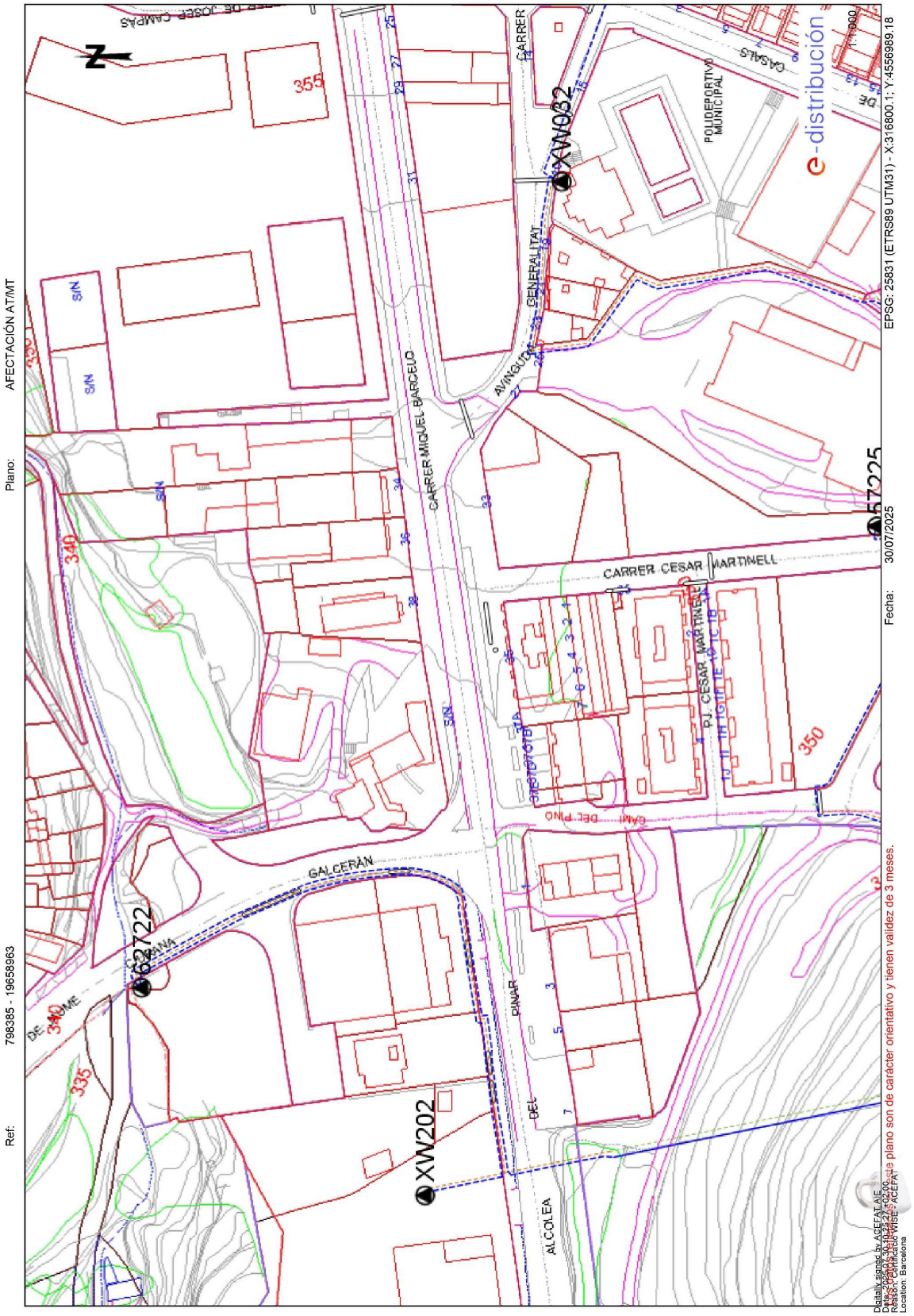
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



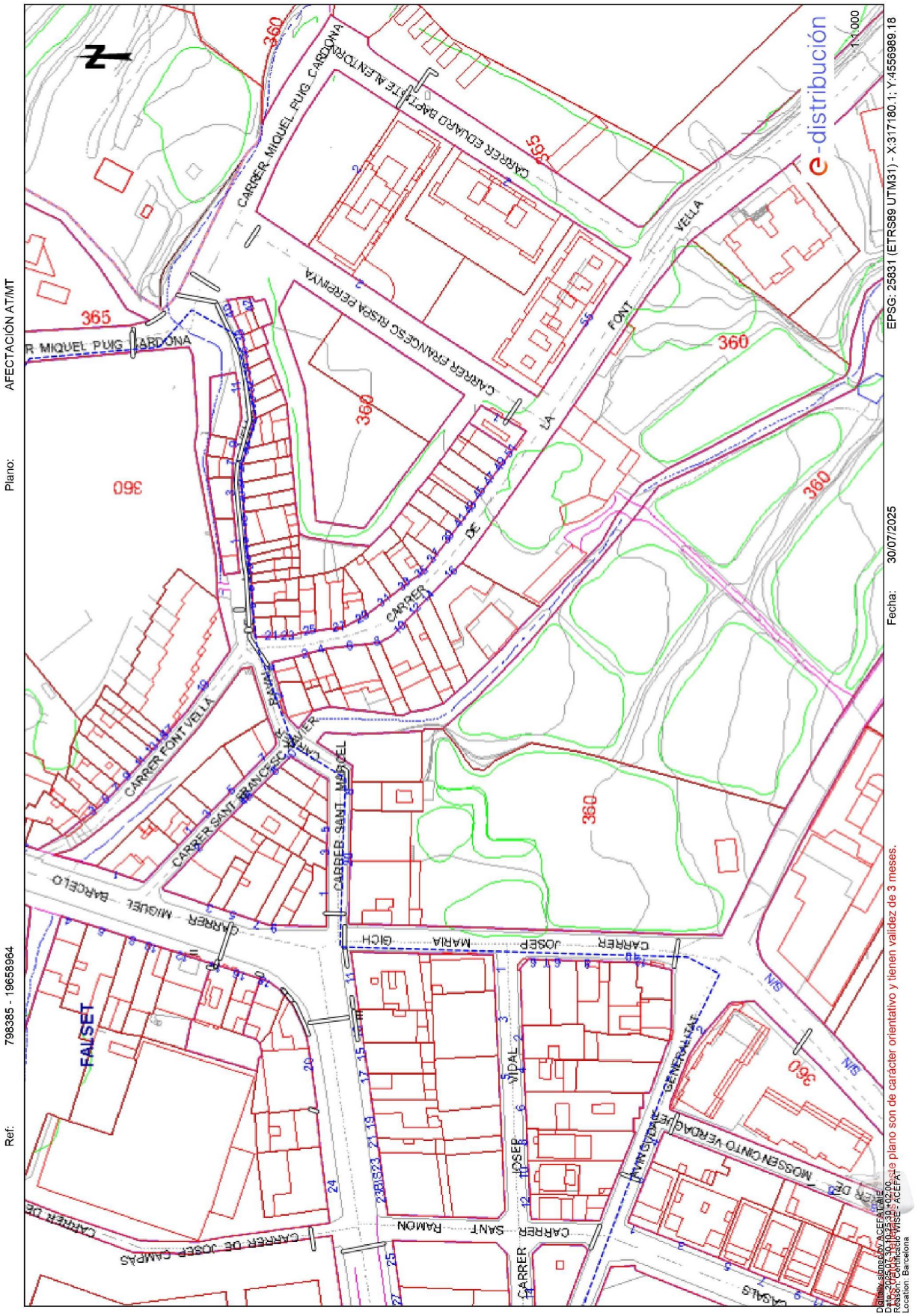
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 798385 en la petición 19658965 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 30/07/2025, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.30 10:25:32 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 798385 en la petición 19658966 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 30/07/2025, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.30 10:25:35 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 798385 en la petición 19658967 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 30/07/2025, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.30 10:25:37 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 798385 en la petición 19658968 para la afectación AT-MT
Señores:

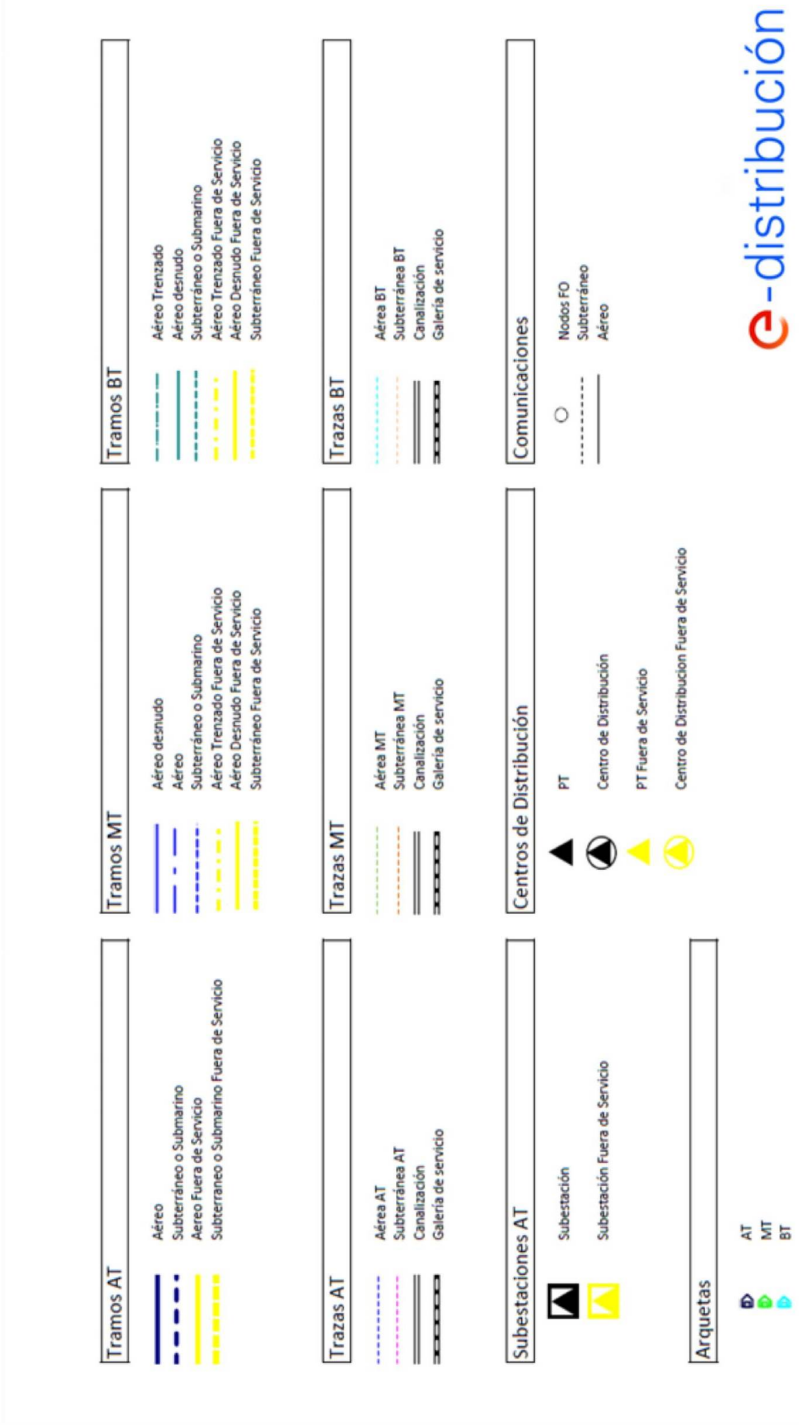
En relación a su solicitud con fecha 30/07/2025, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.07.30 10:25:59 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



e-distribución

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.

e-distribución

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

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

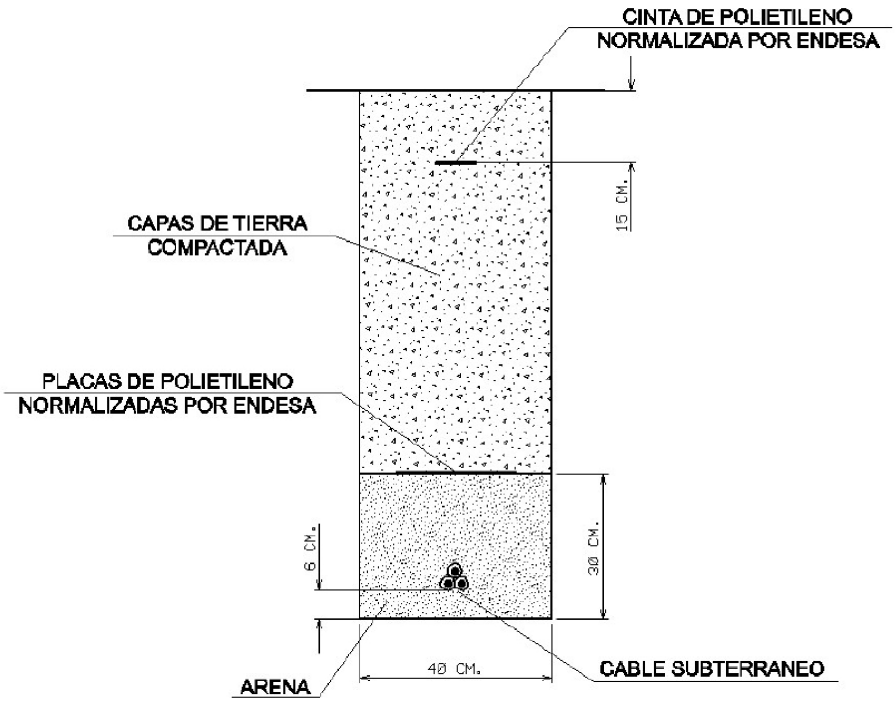
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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.

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 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



e-distribución

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

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

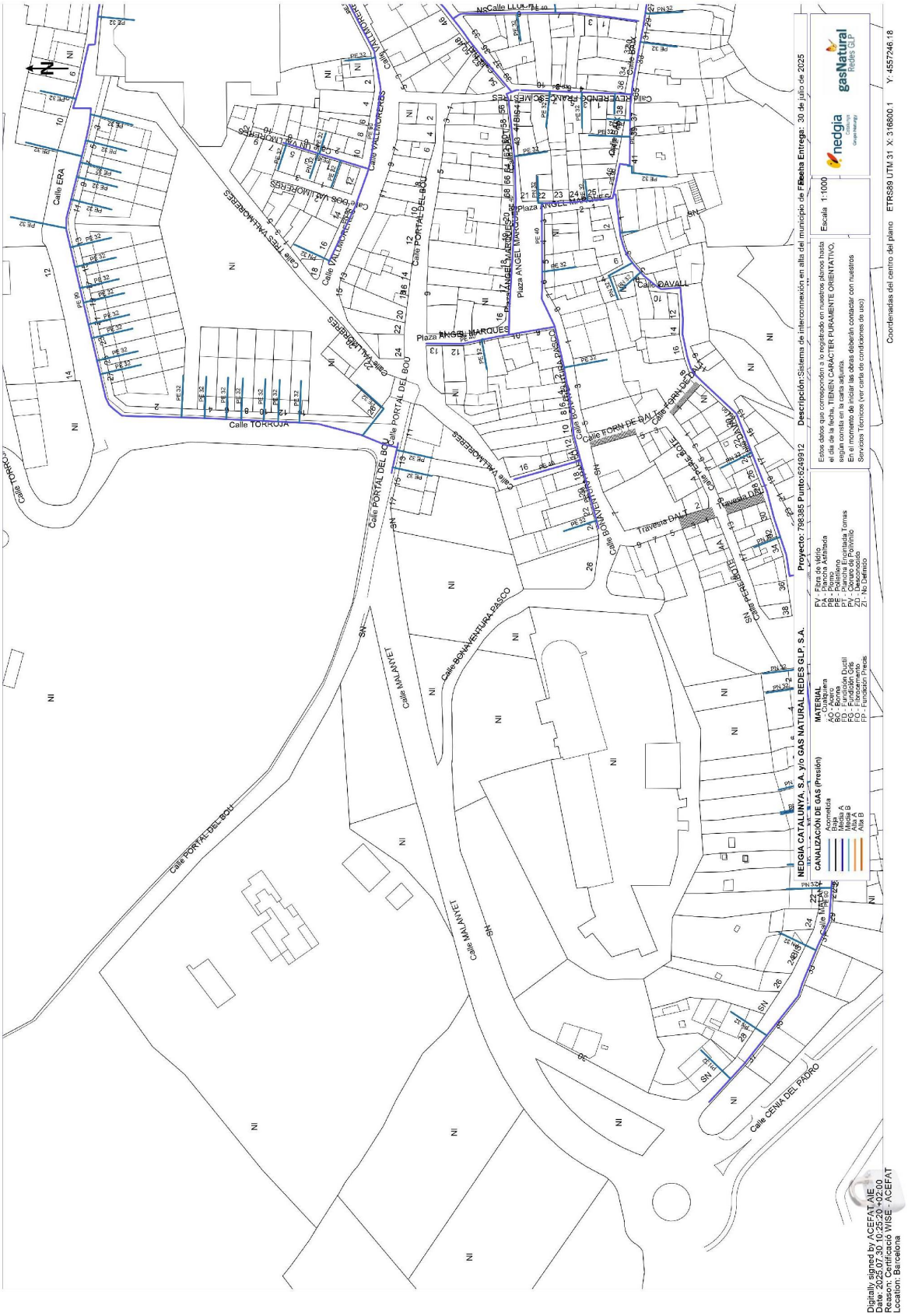
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

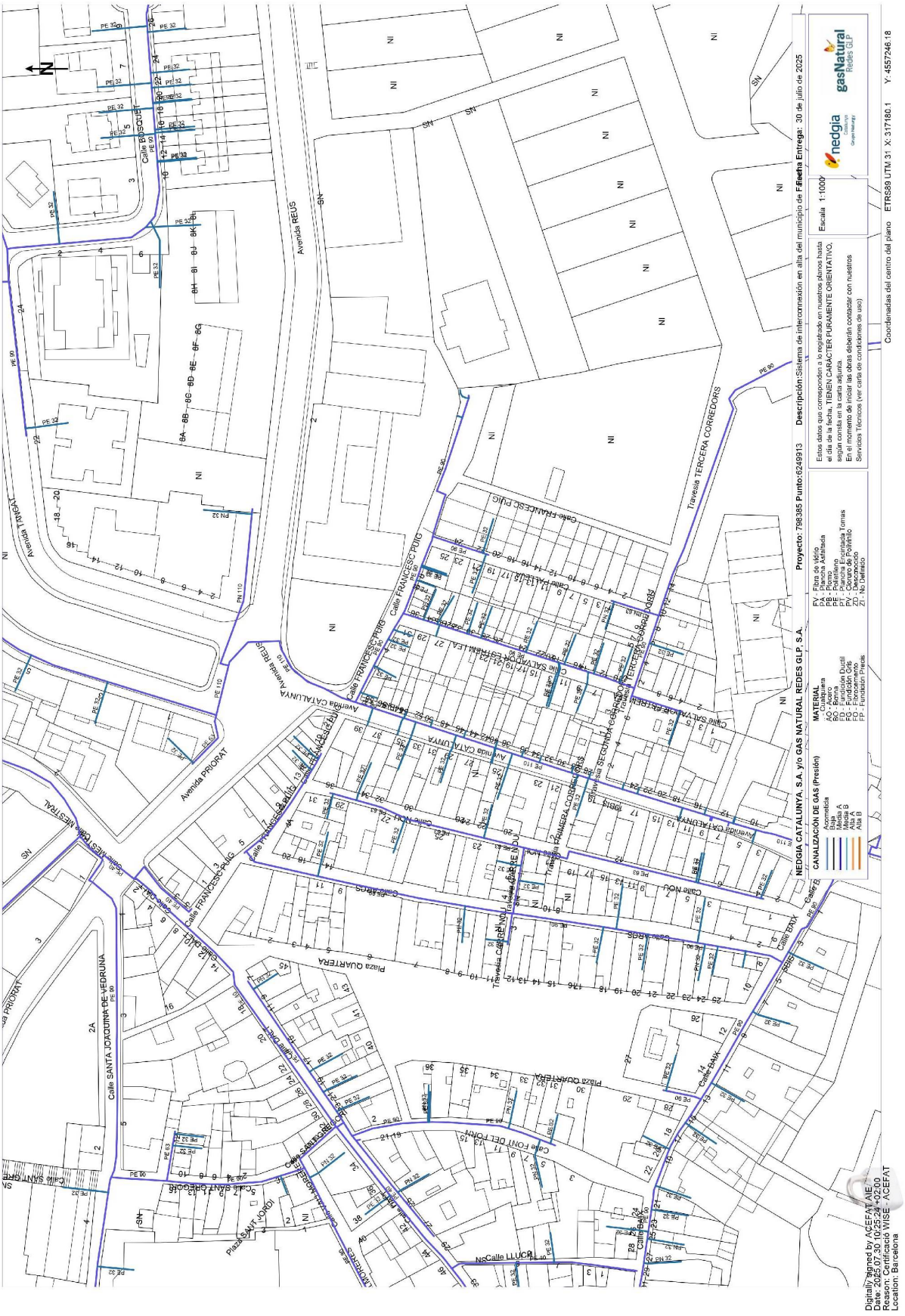
Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS

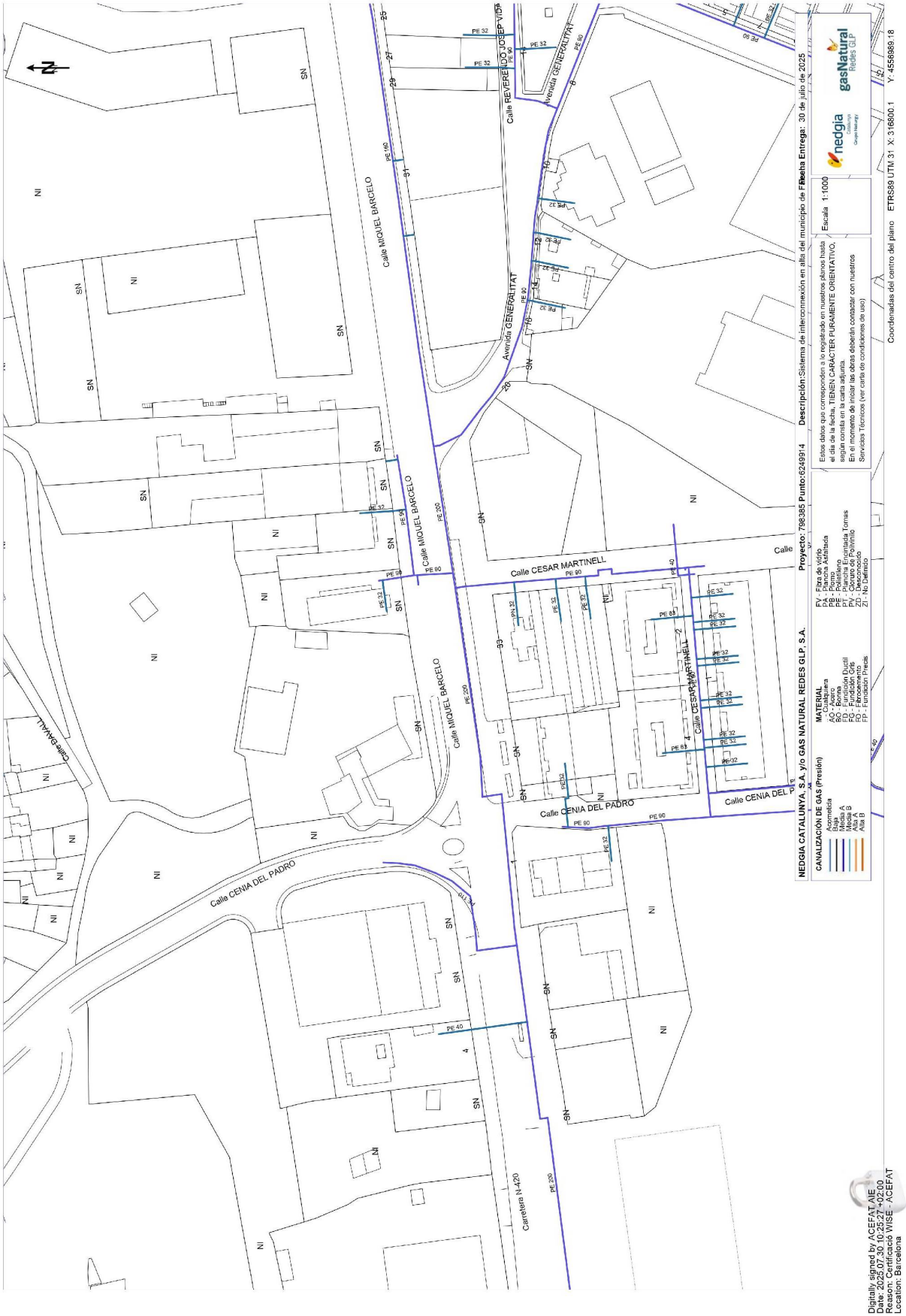
2.2. NEDGIA



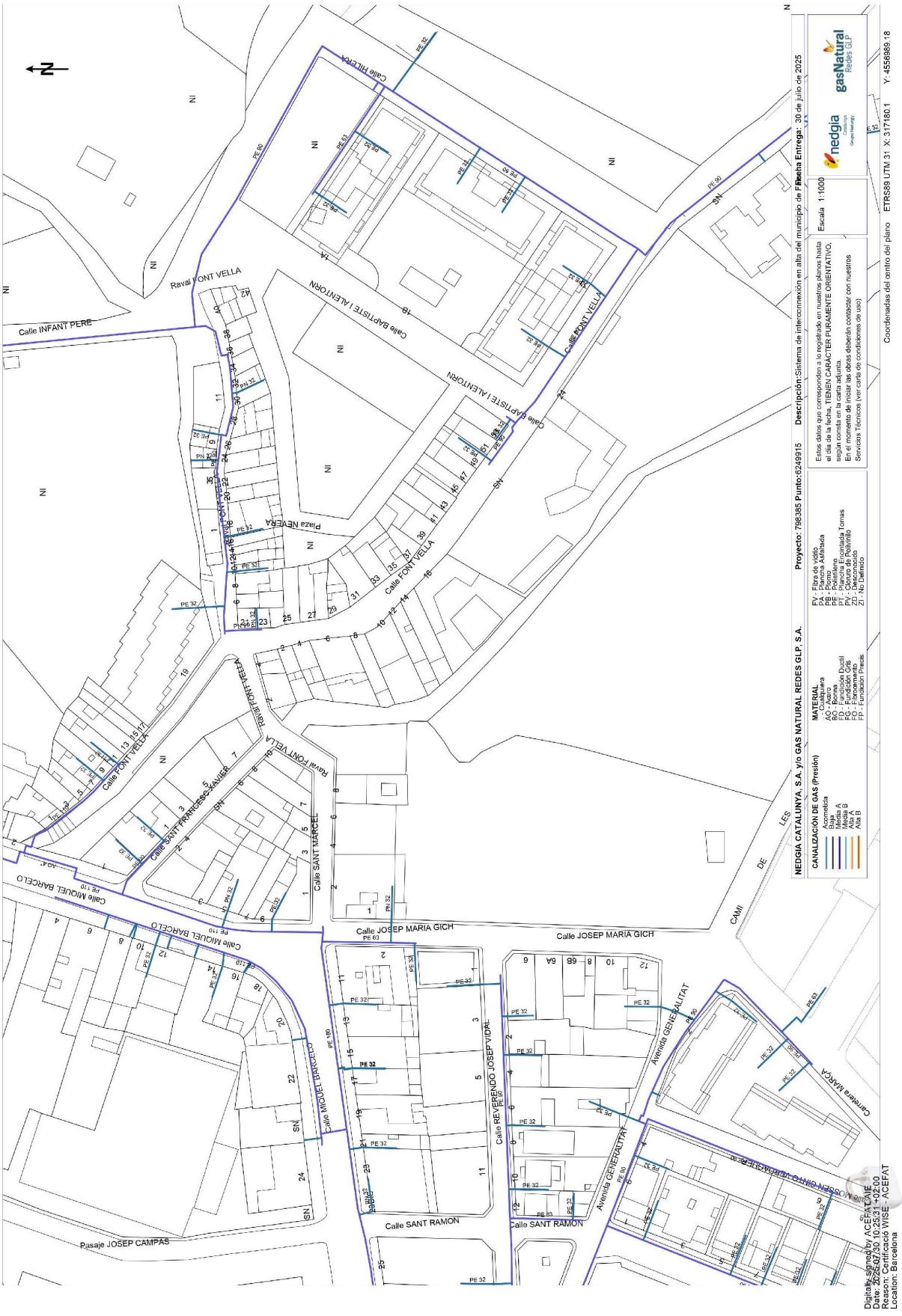
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



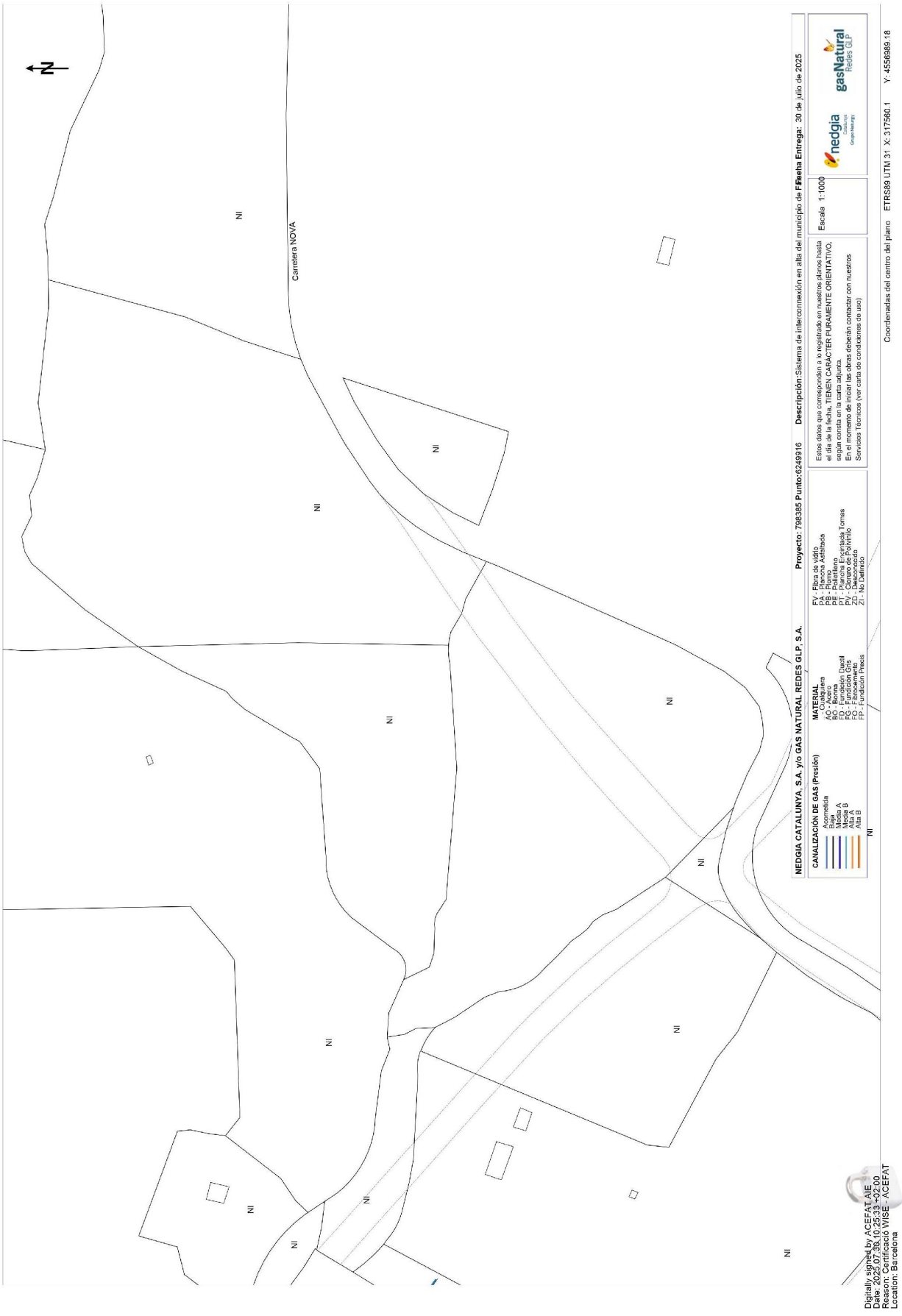
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



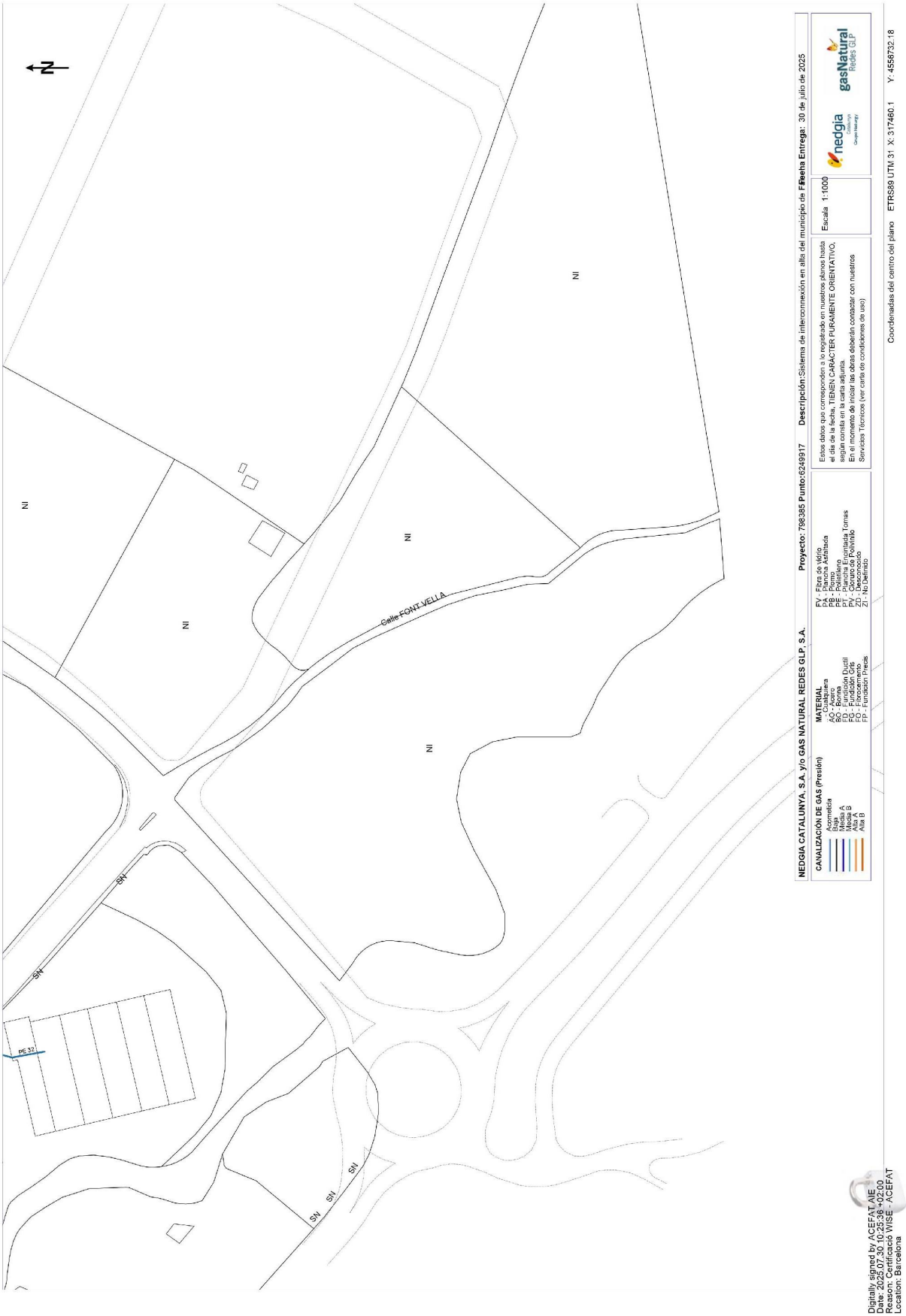
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

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

Con relación a su solicitud número 798385, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

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

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

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

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

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección:.....

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

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

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

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: ……

- Nombre del Jefe de Obra: ……

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

- Observaciones:…….

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

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

Empresa Constructora
P.P.

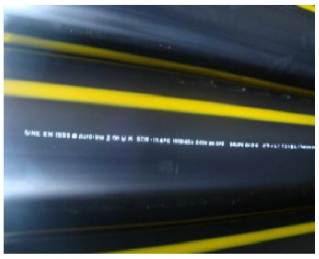
Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

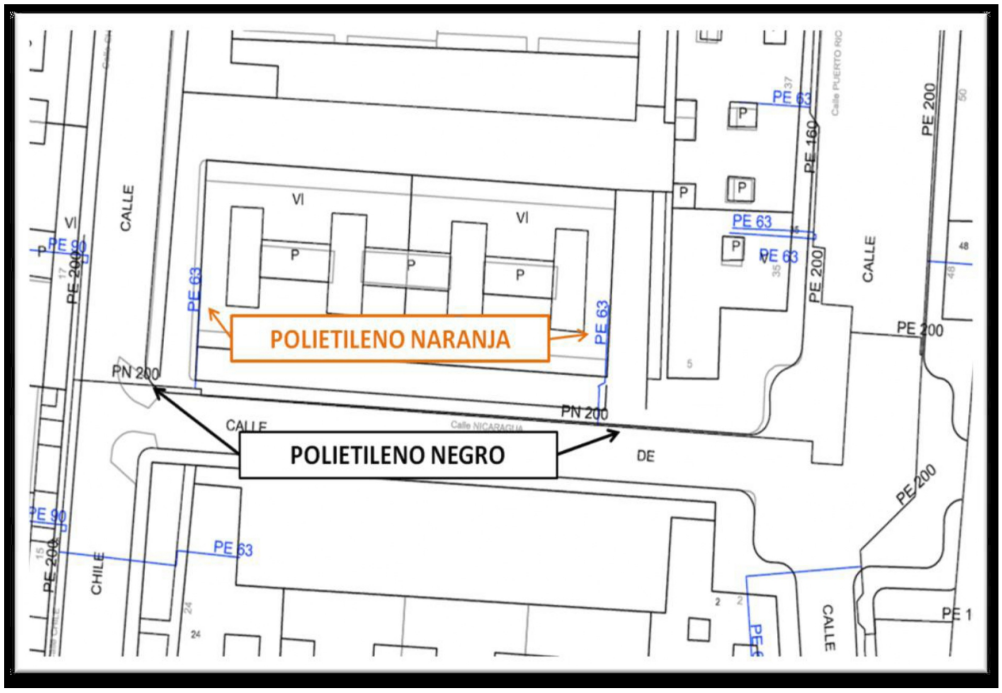
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



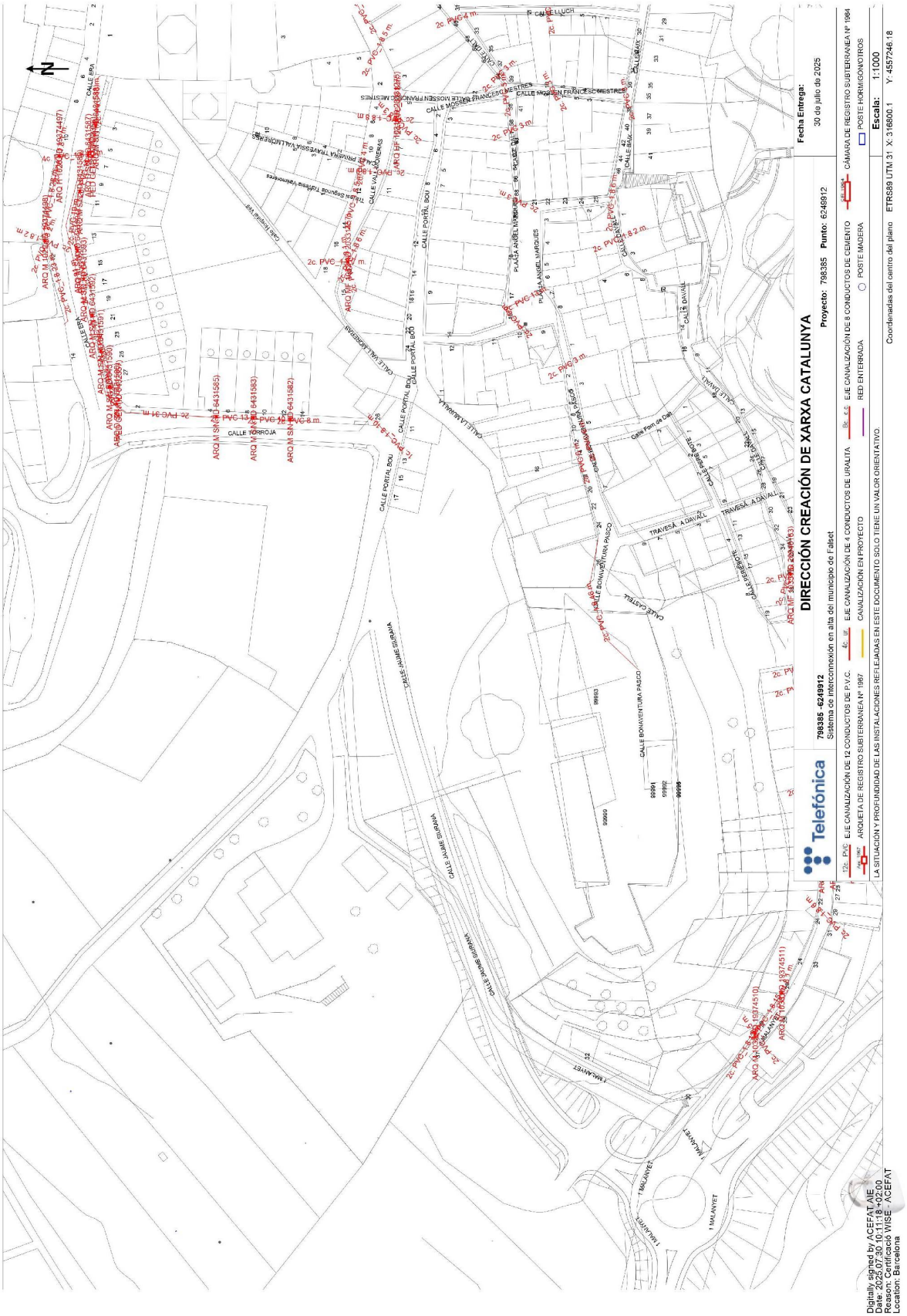
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

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

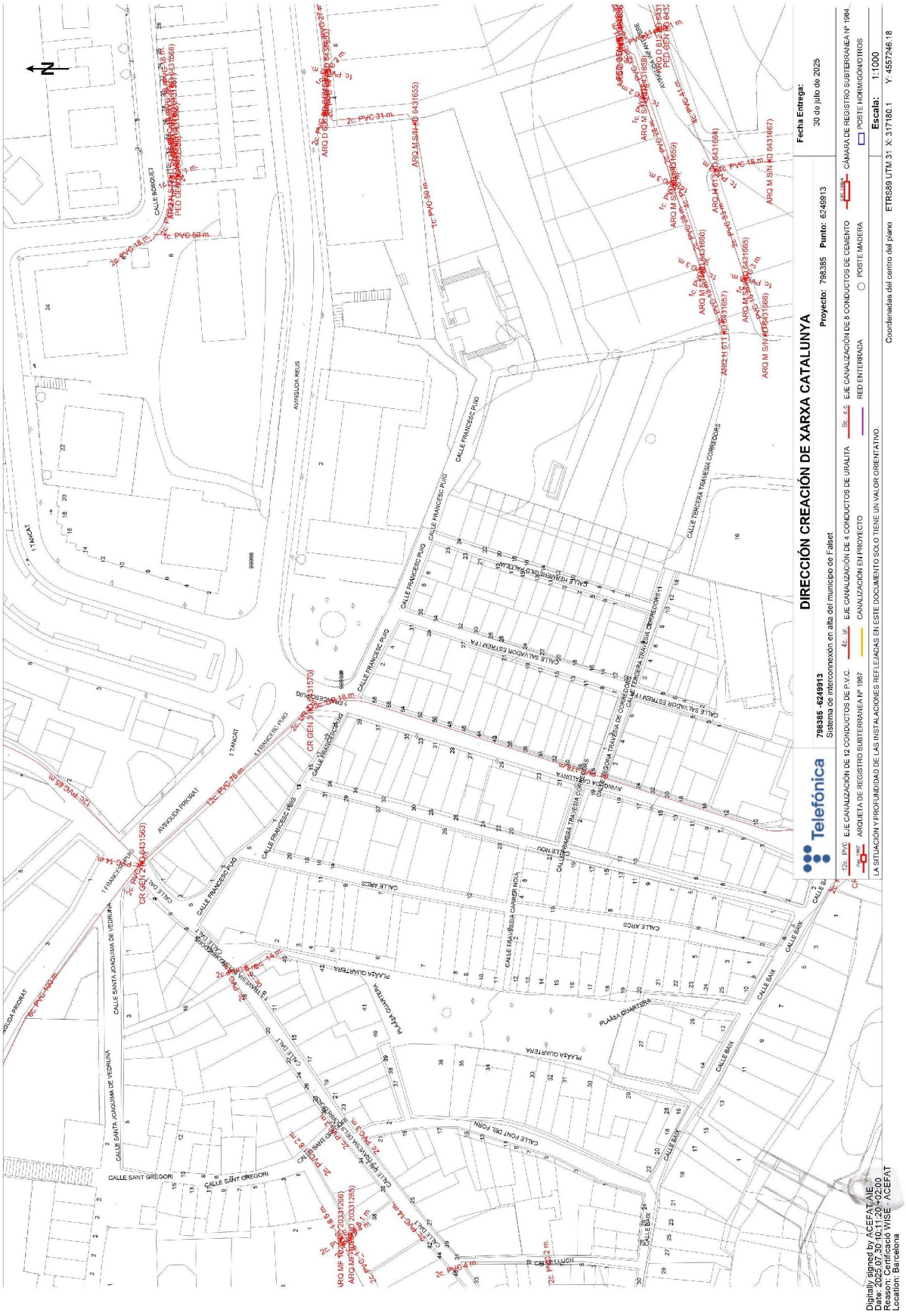
Ejemplo de visualización



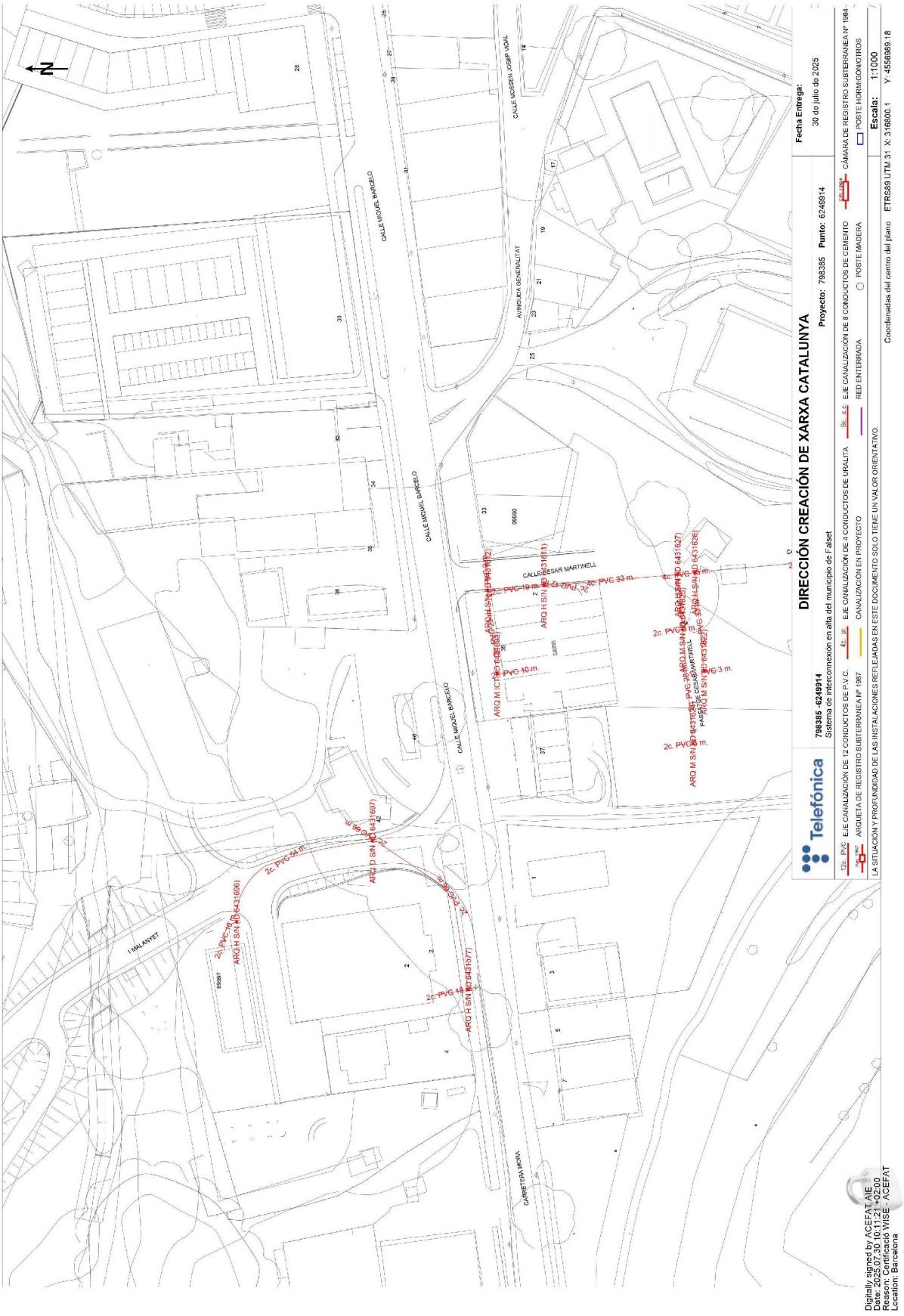
2.3. TELEFÓNICA



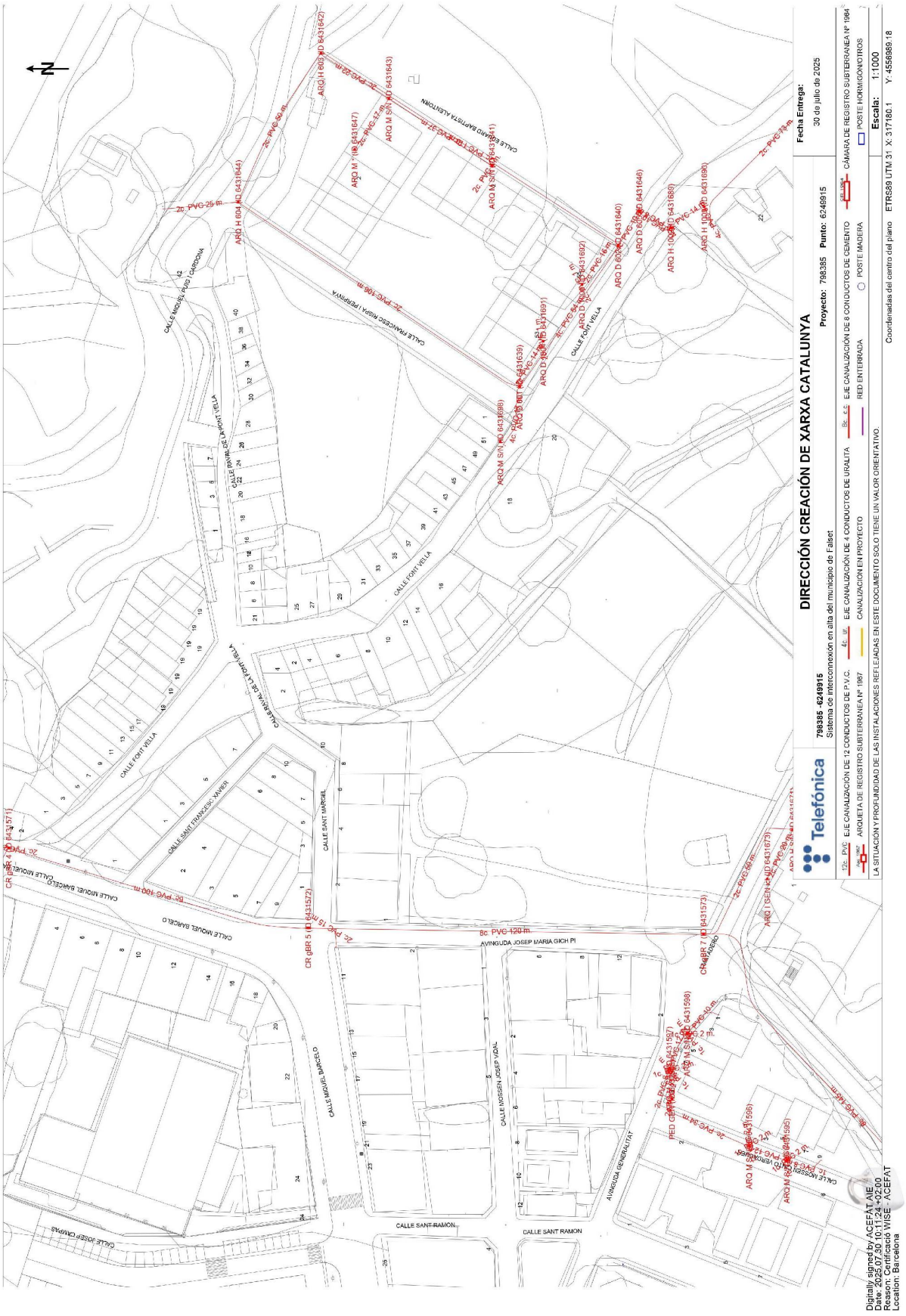
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



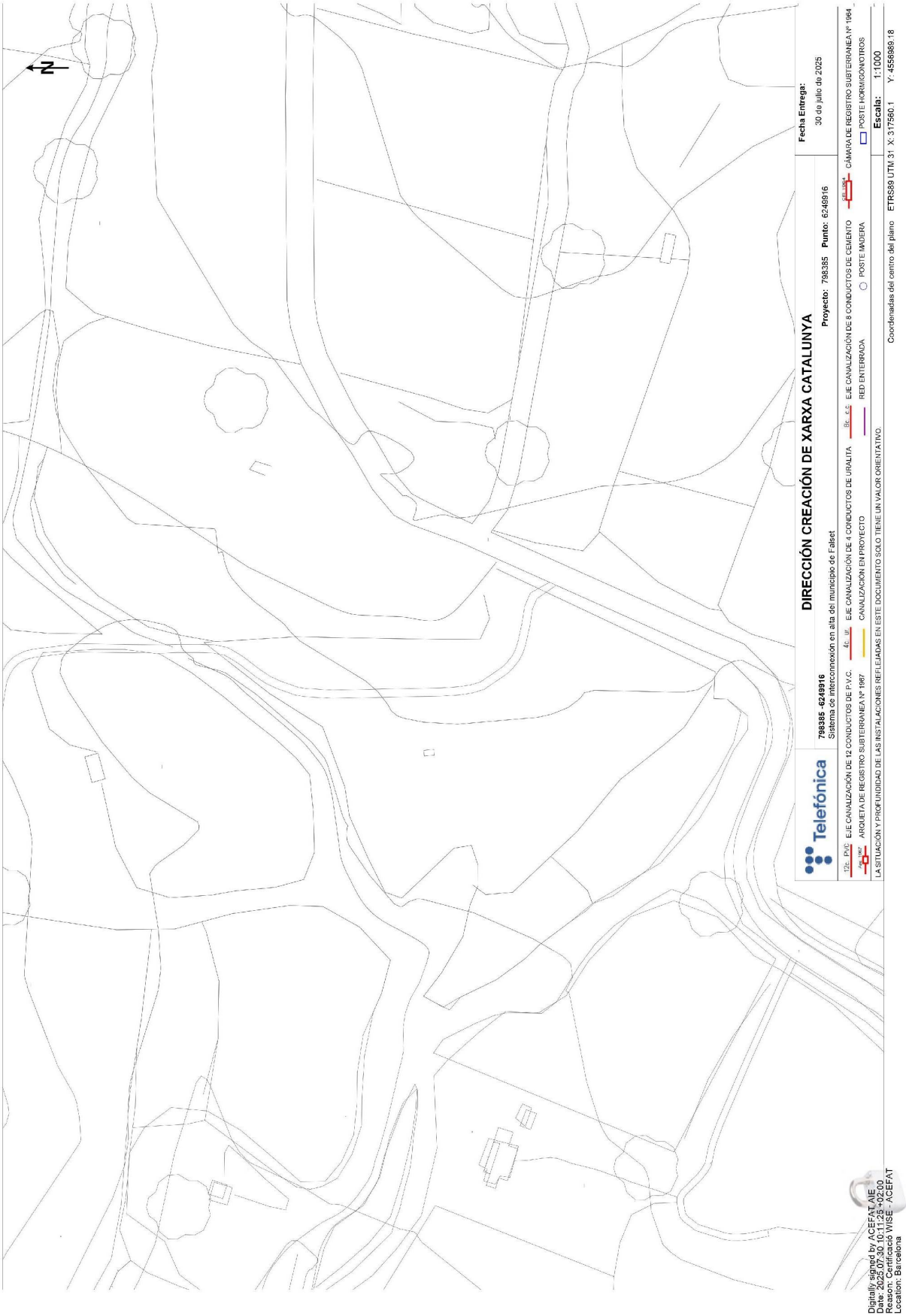
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



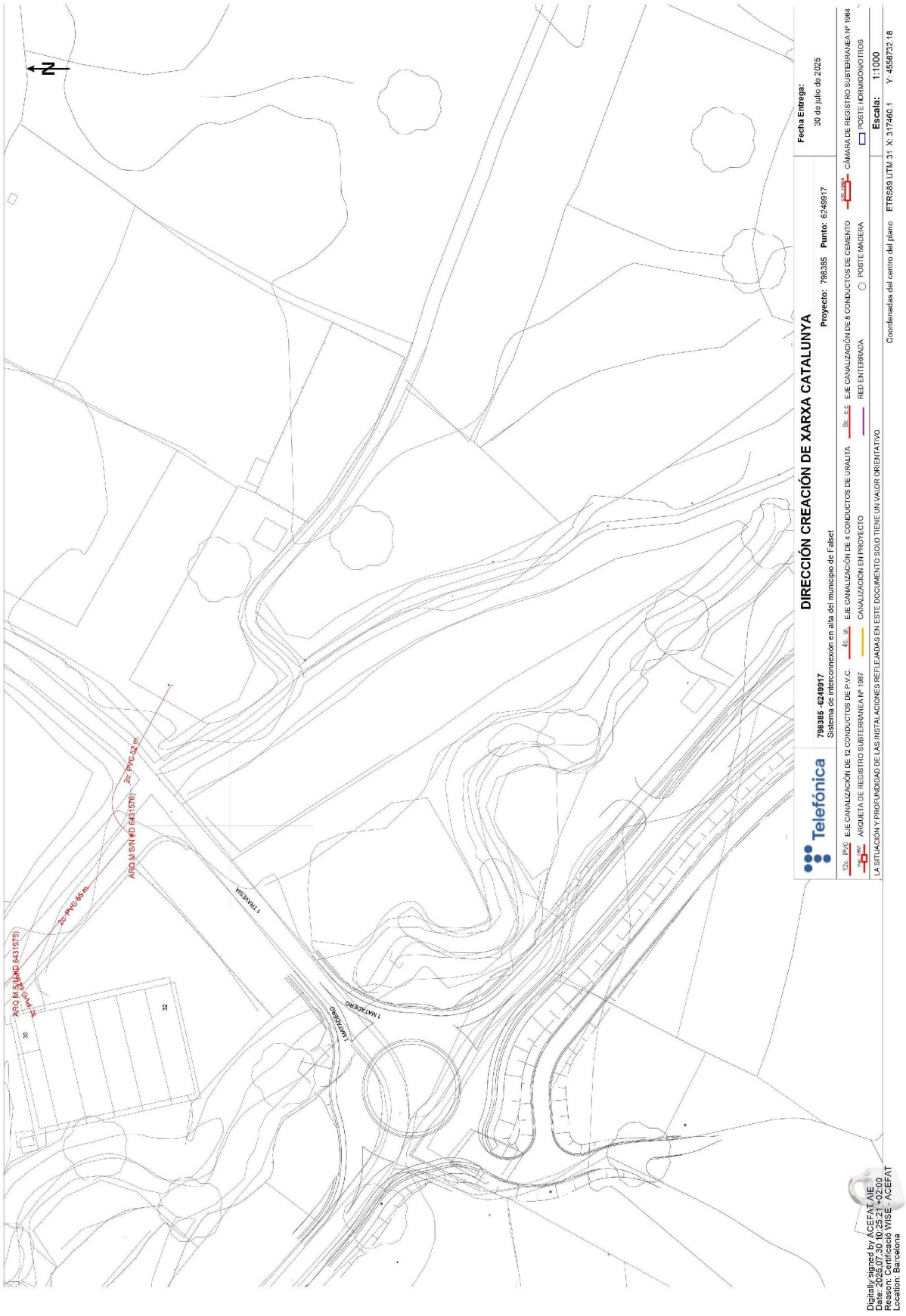
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



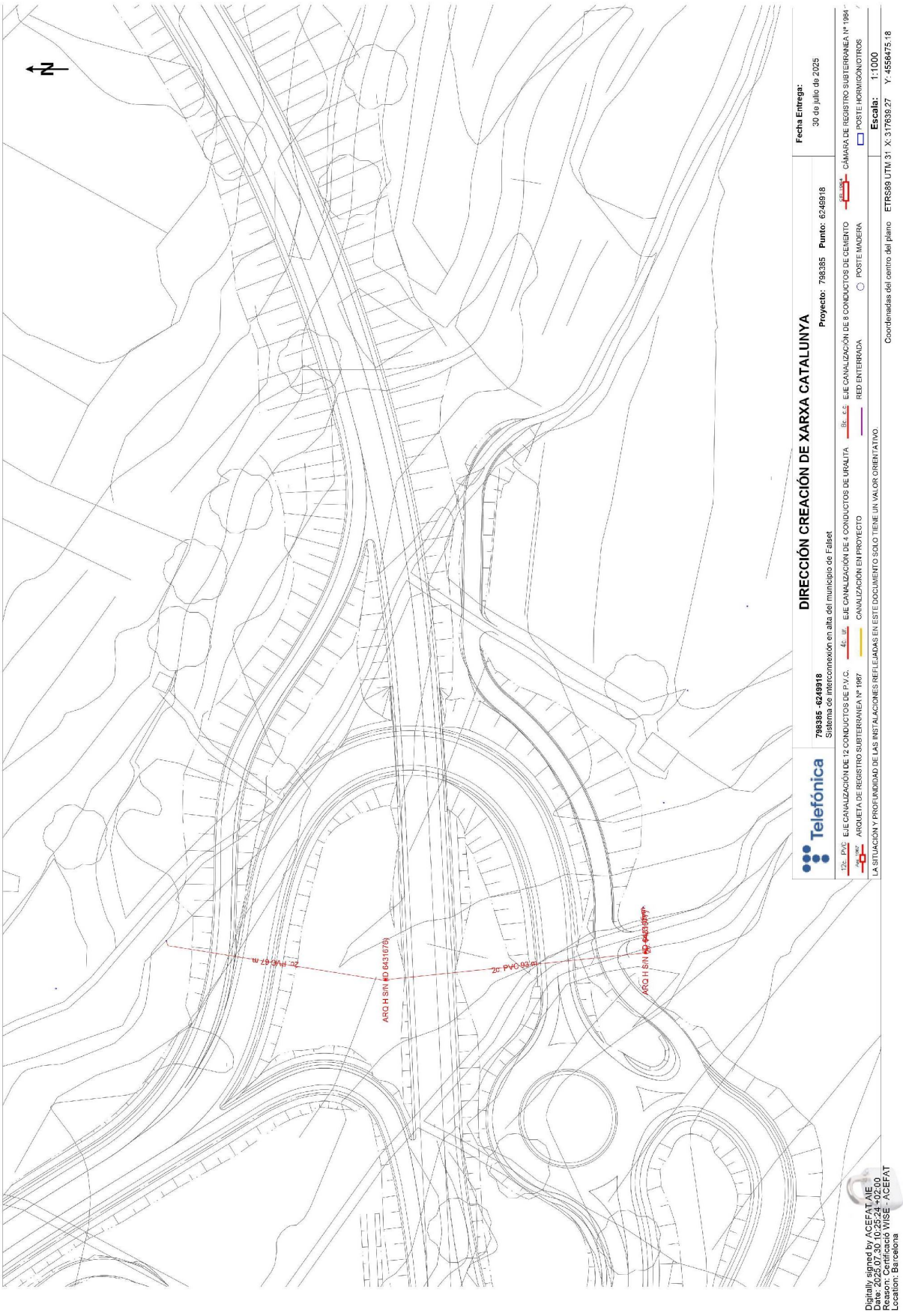
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



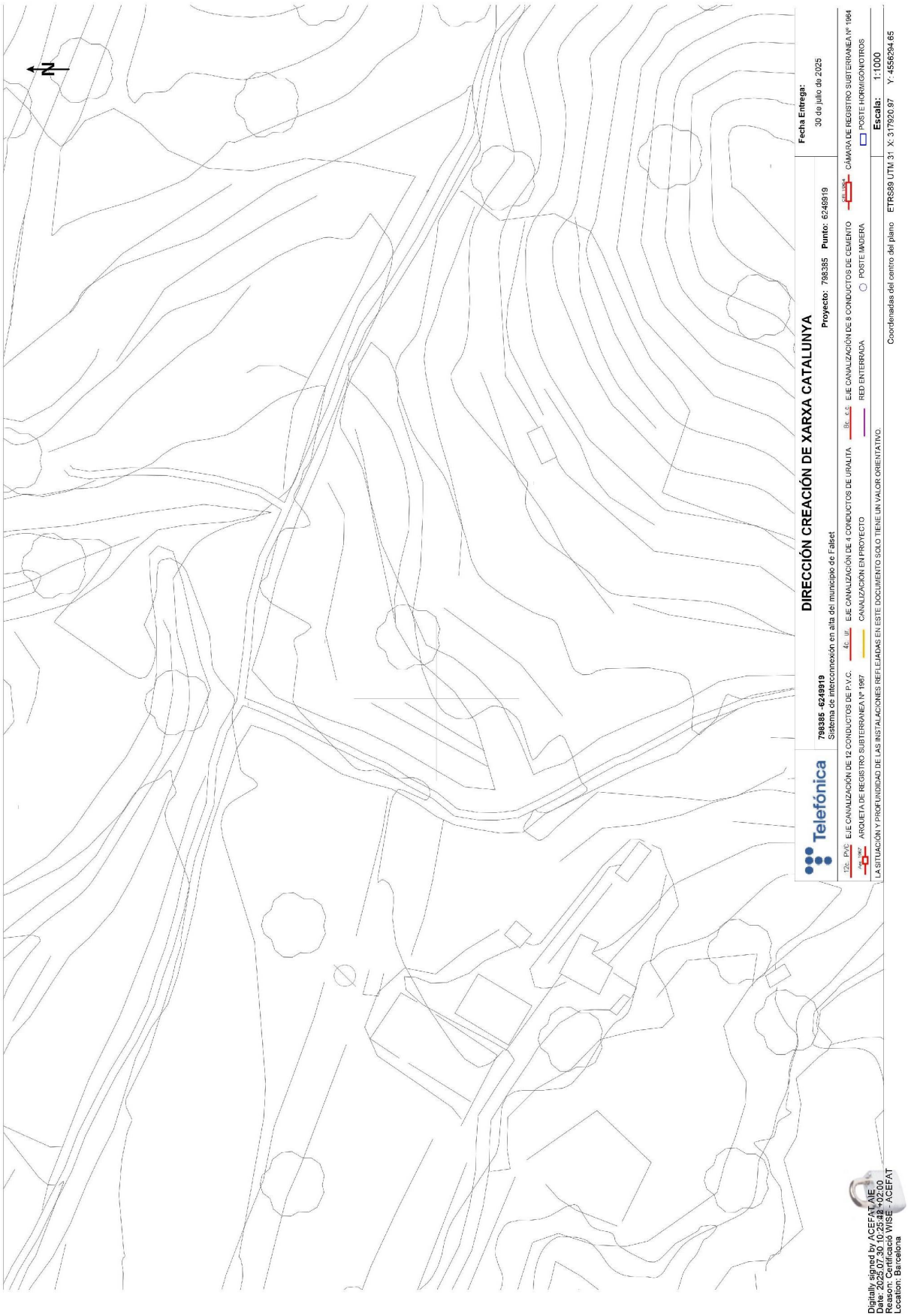
ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS



Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 798385-19658983

Fecha: 30/07/2025

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

7
Projecte: 798385
Coordenades: 317639.27,4556475.18

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

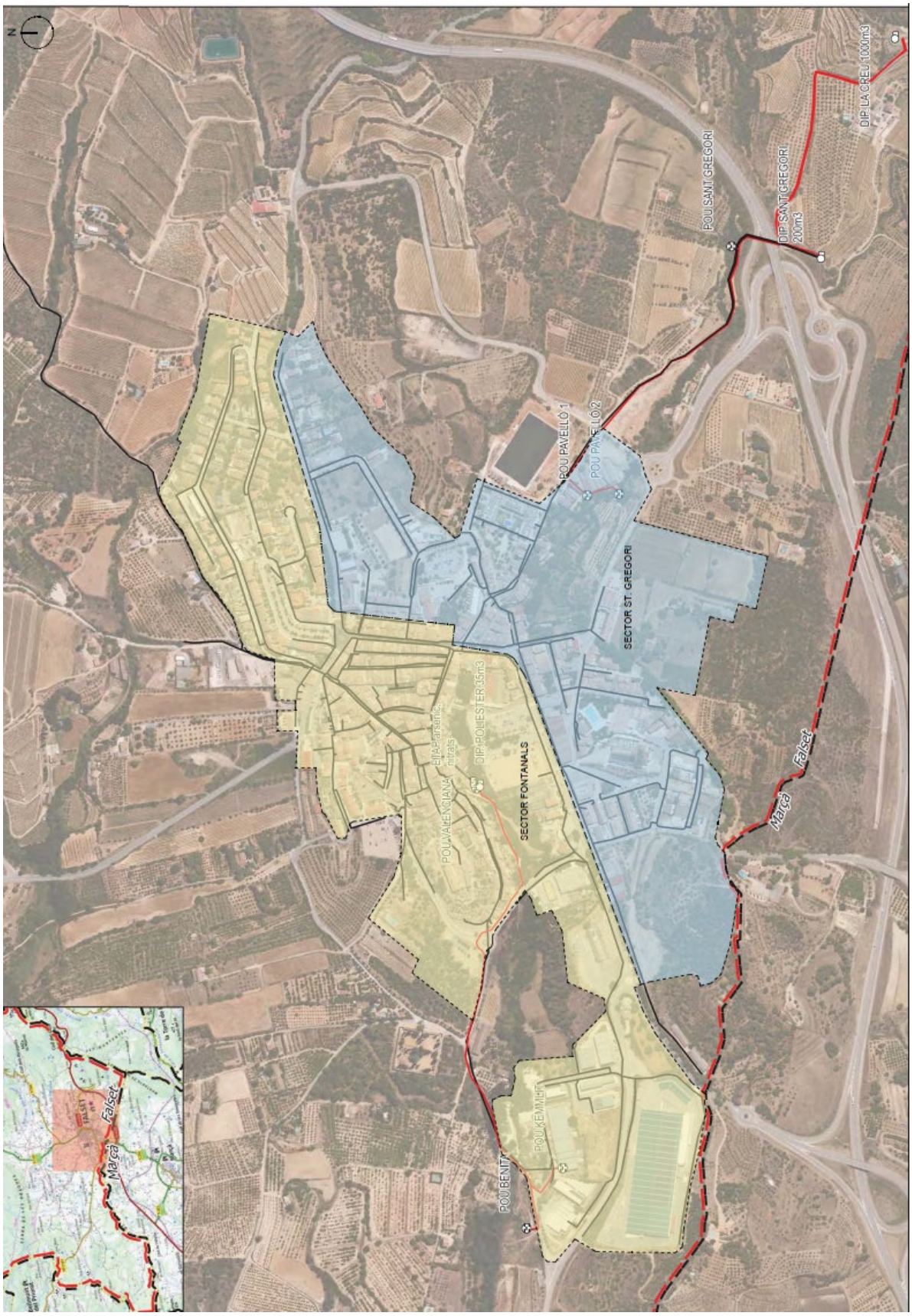
- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

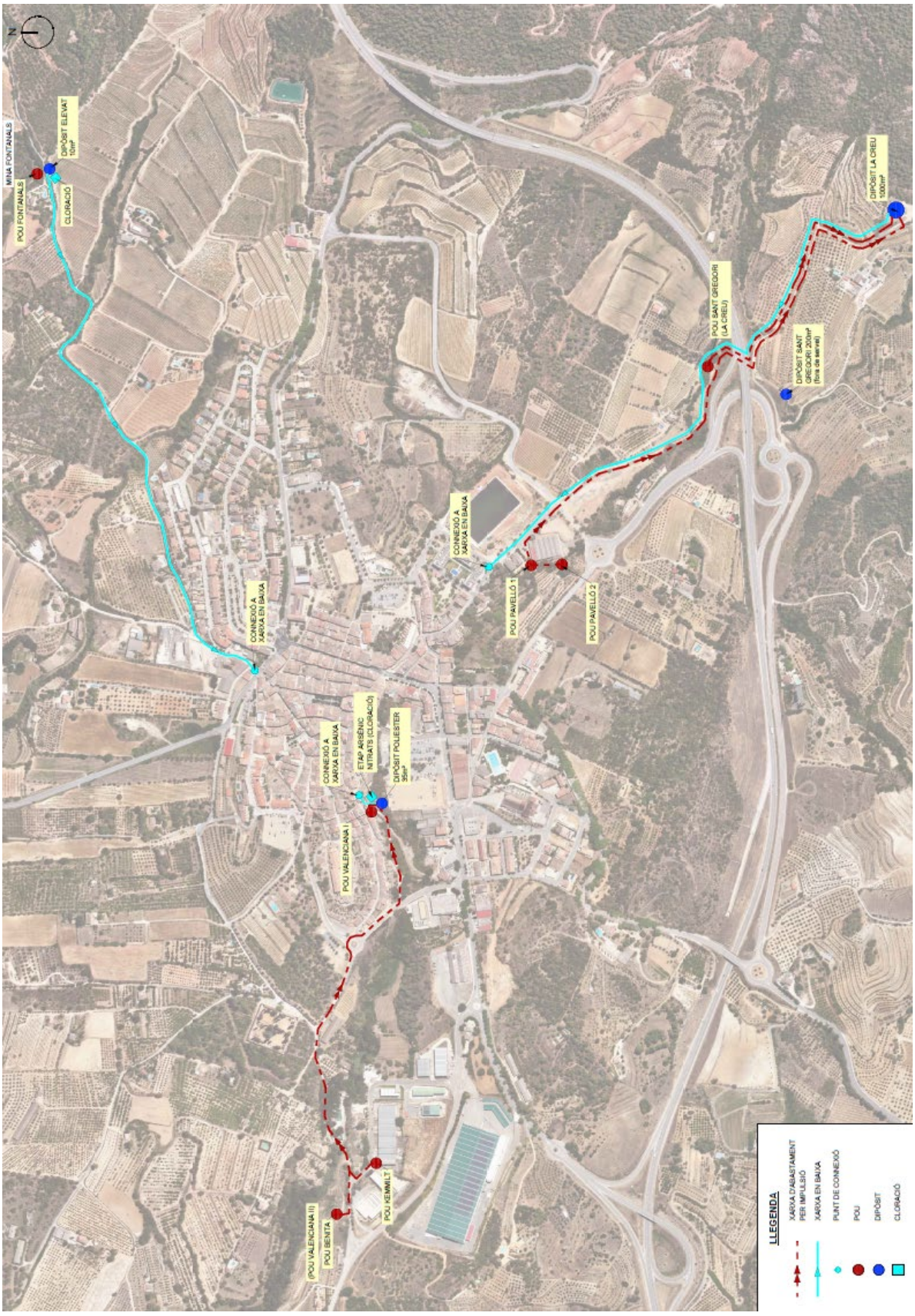
2.4. SERVEIS MUNICIPALS

Sectorització i xarxa de distribució d'aigua potable



ANNEX NÚM. 02. SERVEIS EXISTENTS

Infraestructures en alta de la xarxa d'abastament



ANNEX NÚM. 03.

TOPOGRAFIA

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNIICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 03. TOPOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓ 5

1. INTRODUCCIÓ

Per a poder realitzar el PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNIICIPI DE FALSET (PRIORAT) de Tarragona, s'ha utilitzat la base cartogràfica existent de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, a escala 1:1000 i 1:5000.

ANNEX NÚM. 04.

ESTUDI DE CABALS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNIICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM.04. ESTUDI CABALS

1. INTRODUCCIÓ 5

2. DEMANDA DE CABALS 5

3. CAPTACIONS 5

4. EMMAGATZEMATGE 7

1. INTRODUCCIÓ

Dels estudis realitzats a la MEMÒRIA VALORADA PER A UNA NOVA CAPTACIÓ SUBTERRÀNIA AL MUNICIPI DE FALSET del Gener de 2024, es determinava una població i uns cabals per a subministrament diari al municipi de Falset que s'han tingut en compte per a la realització del present annex núm. 4.

2. DEMANDA DE CABALS

La població i demanda diària de cabals són els següents:

	Habitants				Demanda diària			
	Actual		Futura		Actual		Futura	
	Hivern	Estiu	Hivern	Estiu	Hivern	Estiu	Hivern	Estiu
Falset	2864	3.236	3.570	4.080	716	809	893	1.020

I per tant, es considera que els cabals per a subministrament al municipi de Falset és el següent:

Demanda de Cabals	m³ dia	
	Hivern	Estiu
Actual	716	809
Futura	893	1020

3. CAPTACIONS

Com a resum de totes les dades obtingudes de la documentació adjuntada a l'annex núm. 1 del present document, s'adjunta les captacions existents i previstes en un futur per tal de poder realitzar el subministrament del cabal que precisa el municipi de Falset.

Al Sector de Fontanals les captacions existents són les següents:

Sector Fontanals	**Cabals de captació**		**Cabal recomanats màx. Hivern**		**Cabal recomanat màx. Estiu**	
	l/s	**m³/h**	h/dia	m³ dia	h/dia	m³ dia
Fontanals	6,9	24,84	4,5	111,78	10	**248,4**
Kemmilt	3	10,8	5,5	59,4	11	**118,8**
Benita	3,3	11,88	5	59,4	10	**118,8**
Valenciana	4,1	14,76	3,5	51,66	5	**73,8**
Total Sector Fontanals	**17,3**	**62,28**	---	**282,24**	---	**559,8**

Al Sector de Fontanals les captacions per a l'escenari futur són les següents:

Sector Fontanals	**Cabals de captació**		**Cabal recomanats màx. Hivern**		**Cabal recomanat màx. Estiu**	
	l/s	**m³/h**	h/dia	m³ dia	h/dia	m³ dia
Nou pou de Fontanals	1,4	5,04	4,5	22,68	10	50,4
Fontanals	6,9	24,84	4,5	111,78	10	248,4
Kemmilt	3	10,8	5,5	59,4	11	118,8
Benita	3,3	11,88	5	59,4	10	118,8
Valenciana	4,1	14,76	3,5	51,66	5	73,8
Total Sector Fontanals	**18,7**	**67,32**	---	**304,92**	---	**610,2**

ANNEX NÚM. 04. ESTUDI DE CABALS

En aquest quadre s'han indicat els cabals recomanats a obtenir de totes les captacions del Sector de Fontanals pel subministrament a la població de Falset.

Sector Fontanals	Cabals captats	
	l/s	m³/h
Dipósit elevat Fontanals	6,9	24,84
Dipósit Valenciana	10,4	37,44
Total Sector Fontanals	**17,3**	**62,28**

Al Sector de Sant Gregori les captacions existents i futurs, fins ara, són les següents:

Sector Sant Gregori	Cabals de captació		Cabal recomanats màx. Hivern		Cabal recomanat màx. Estiu	
	l/s	m³/h	h/dia	m³ dia	h/dia	m³ dia
Nou pou de Sant Gregori	1,4	5,04	4	20,16	10	50,4
Pou de Sant Gregori	6,42	23,112	4	92,448	12	277,344
Pou Pavelló 1	1,94	6,984	10	69,84	15	104,76
Pou Pavelló 2	1,94	6,984	10	69,84	15	104,76
Mina	2,5	9	24	216	0	0
Total Sector Sant Gregori	**14,2**	**51,12**	**---**	**468,288**	**---**	**537,264**

Segons l'anterior, es resumeixen a continuació els cabals de captació que cal aportar al nou dipòsit/estació de bombament:

Estat actual

Sector Fontanals	Cabals de captació		Cabal recomanats màx. Hivern		Cabal recomanat màx. Estiu	
	l/s	m³/h	h/dia	m³ dia	h/dia	m³ dia
Fontanals	6,9	24,84	4,5	111,78	10	**248,4**
Kemmilt	3	10,8	5,5	59,4	11	**118,8**
Benita	3,3	11,88	5	59,4	10	**118,8**
Valenciana	4,1	14,76	3,5	51,66	5	**73,8**
Nou pou de Sant Gregori	1,4	5,04	4	20,16	10	**50,4**
Pou de Sant Gregori	6,42	23,112	4	92,448	12	**277,344**
Pou Pavelló 1	1,94	6,984	10	69,84	15	**104,76**
Pou Pavelló 2	1,94	6,984	10	69,84	15	**104,76**
Mina	2,5	9	24	216	0	0
Total Sector Fontanals i Sant Gregori	**31,50**	**113,40**	**---**	**750,53**	**---**	**1.097,06**

Estat futur

Sector Fontanals	Cabals de captació		Cabal recomanats màx. Hivern		Cabal recomanat màx. Estiu	
	l/s	m³/h	h/dia	m³ dia	h/dia	m³ dia
Nou pou de Fontanals	1,4	5,04	4,5	22,68	10	50,4
Fontanals	6,9	24,84	4,5	111,78	10	**248,4**
Kemmilt	3	10,8	5,5	59,4	11	**118,8**
Benita	3,3	11,88	5	59,4	10	**118,8**
Valenciana	4,1	14,76	3,5	51,66	5	**73,8**
Nou pou de Sant Gregori	1,4	5,04	4	20,16	10	**50,4**
Pou de Sant Gregori	6,42	23,112	4	92,448	12	**277,344**
Pou Pavelló 1	1,94	6,984	10	69,84	15	**104,76**
Pou Pavelló 2	1,94	6,984	10	69,84	15	**104,76**
Mina	2,5	9	24	216	0	0
Total Sector Fontanals i Sant Gregori	**32,90**	**118,44**	**---**	**773,21**	**---**	**1.147,46**

4. EMMAGATZEMATGE

A l'actualitat es disposa d'un dipòsit de 1000 m^3 (Dipòsit de la Creu) com a únic dipòsit per a un sistema unificat i que per tant pot emmagatzemar el cabal necessari per a cobrir la demanda d'un dia a tota la població de Falset amb una reserva diària que va del 26 % segons cabals previstos a l'hivern a l'10 % de l'estiu.

Com el sistema en alta definit en el present projecte per tal de poder realitzar el subministrament d'aigua potable a la població de Falset depèn de molts punts de captació i d'un sistema de bombament; la reserva diària per a poder subministrar els cabals actuals és del tot insuficient i per tant per temes de seguretat es recomana poder disposar del suficient cabal als dipòsit equivalent a dos dies de la demanda de la població.

Per aquest motiu es recomana per a actuacions futures la construcció d'un nou dipòsit de 1000 m^3.

ANNEX NÚM. 05.

ESTUDI GEOTÈCNIC

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 05. ESTUDI GEOTÈCNIC

1. INTRODUCCIÓ 5

2. ESTUDI GEOTÈCNIC 5

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Falset ha realitzat en els últims anys un seguit d'estudis i projectes per a la millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable de tot el municipi i d'aquets es pot obtenir informació dels estudis geotècnics realitzats.
És per aquest motiu, que pel present projecte s'incorporarà l'estudi geotècnic del projecte "MEJORA DE LAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN EN ALTA DEL MUNICIPIO DE FALSET", per tal de considerar les obres previstes realitzar.

Tot seguit s'adjunta.

2. ESTUDI GEOTÈCNIC

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. METODOLOGÍA Y TRABAJOS REALIZADOS 3
3. ESQUEMA GEOLÓGICO 4
   3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA Y UNIDADES GEOLÓGICAS 4
   3.2. PALEOZOICO 5
      3.2.1. ROCAS METAMÓRFICAS 5
      3.2.2. ROCAS ÍGNEAS 5
   3.3. TRIASICO 5
      3.3.1. FACIAS BUNTSANDSTEIN 5
   3.4. CUATERNARIO 5
      3.4.1. DEPÓSITOS MIXTOS COLUVIAL-ELUVIAL 5
      3.4.2. DEPÓSITOS COLUVIALES 6
      3.4.3. FONDOS DE VALLE 6
      3.4.4. DEPÓSITOS ALUVIALES DEL BARRANCO DE LA VILA 6
4. HIDROLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA 7
   4.1. GEOMORFOLOGÍA 7
   4.2. HIDROLOGIA 7
5. SISMICIDAD 7
6. RIPABILIDAD Y EXCAVABILIDAD 8
7. ESTABILIDAD DE TALUDES 9
8. APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES 10
9. CANTERAS Y GRAVERAS 10

APÉNDICE 1: CORTE GEOLÓGICO EJE CONDUCCIONES

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio es identificar las unidades geológicas y geotécnicas presentes en el subsuelo del área de estudio, con la finalidad de obtener el grado de dureza en la ejecución de las excavaciones de los materiales presentes en la zona de estudio.

2. METODOLOGÍA Y TRABAJOS REALIZADOS

Se ha partido de la cartografía geológica existente de la zona de estudio, a parte se han realizado observaciones de los materiales que afloran superficialmente, y de subsuelo visibles en cortes del terreno en los taludes de la zona.

Las fuentes de información cartográfica geológica han sido las siguientes:

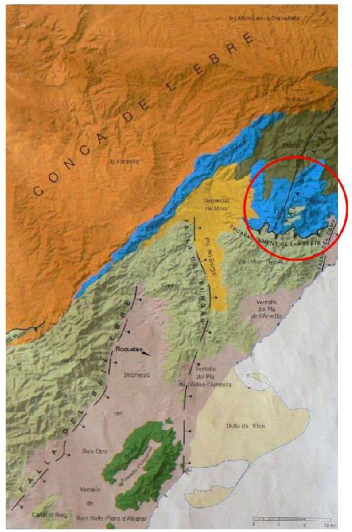
- Mapa geológico del Instituto Geológico y Minero de España, escala MAGMA. Hoja 472 Reus.
- Mapa geológico del Instituto Geológico y Minero de España, escala MAGMA. Hoja 471 Mora d'Ebre.
- Mapa geológico del Institut Cartogràfic de Catalunya, escala 1: Comarcas del Ebro.
- Mapa geológico del Institut Cartogràfic de Catalunya, escala digital.
- Vera, J.A. (2004). Geología de España. SGE-IGME. Madrid.

3. ESQUEMA GEOLÓGICO

3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA Y UNIDADES GEOLÓGICAS

En primer lugar se ha procedido a la consulta de la bibliografía geológica de las diferentes cartografías existentes sobre la zona. El ámbito de estudio se encuentra enclavado dentro del contexto de la Cordillera Costera Catalana.

Esta cordillera, está formada por una fosa tectónica, que separa las cordilleras Litoral y Prelitoral. Más concretamente la zona de estudio se encuentra casi en el límite entre la cuenca del Ebro y la Cordillera Prelitoral, en el interior de esta última.


CONCA DE L'EBRE
Rocallaura
Vertalls de Riu Sec
Vertalls de Riu Sec / Alforja / Pinyeres
Delta de l'Ebre
Vertalls de Riu Sec / Alforja / Pinyeres
Vertalls de Riu Sec / Alforja / Pinyeres
Vertalls de Riu Sec / Alforja / Pinyeres

3.2. PALEOZOICO

3.2.1. ROCAS METAMÓRFICAS

Estos materiales son los predominantes en toda la zona de proyecto.

Están constituidos por unas pizarras grises y marrones, con intercalación de esquistos y en menor número, niveles de filitas negras.

Las filitas no se han observado en la traza proyectada pero si en las zonas adyacentes, por lo que no se descarta su aparición en algunos tramos de zanja proyectados.

Todos estos materiales han sufrido un metamorfismo débil, disponiéndose en bancos decimétricos a milimétricos, excepto las filitas que lo están en bancos centimétricos a milimétricos. Estructuralmente, están plegados y atravesados por gran número de fracturas.

También se ha observado alguna veta de cuarzo y la intercalación de pequeños diques de pórfidos granodioríticos, que debido a su pequeña dimensión no son reprentativos en la zona.

3.2.2. ROCAS ÍGNEAS

En contacto con las rocas metamórficas se observa un batolito de granodioritas de edad Carbonífero-Pérmico, y asociado a este batolito es frecuente la presencia de diques de rocas filonianas.

En la zona de estudio, hemos diferenciado dentro de esta unidad dos tipos de materiales: granitoides y diques de pórfidos.

Los granitoides (granitos y granodionitas) son un conjunto de rocas ígneas de color gris, que cuando se encuentran alterados y meteorizados toman una tonalidad marrón rosada. En superficie normalmente se encuentran alterados, habiéndose observando diferentes grados de alteración. Son frecuentes las alteraciones de grado VI, según la escala de meteorización de la S.I.M.R., constituyendo un suelo residual que geotécnicamente se comporta como una arena densa o muy densa (sauló).

Los pórfidos son de color gris oscuro y están intensamente diaclasados. y que en la actualidad se encuentran tapados por materiales cuaternarios.

3.3. TRIASICO

3.3.1. FACIAS BUNTSANDSTEIN

Estos materiales se sitúan por encima de los materiales paleozoicos descritos anteriormente, bien mediante un contacto discordante o mecánico. Tienen una potencia de unos 100 m y se encuentran afectados por fallas con saltos observables de 30-40 m.

Litológicamente están formados por areniscas, arcillitas y conglomerados con clastos de cuarzo de color rojo intenso. Se observan únicamente en las partes altas del trazado, aflorando en su mayoría areniscas, con zonas de gravas e intercalaciones de niveles lenticulares de arcillitas y algún nivel de conglomerados.

3.4. CUATERNARIO

Se han diferenciado diferentes tipos de depósitos, todos ellos de origen continental y normalmente de potencias comprendidas entre 2 y 6,5 m.

3.4.1. DEPÓSITOS MIXTOS COLUVIAL-ELUVIAL

En superficie los materiales paleozoicos están cubiertos por depósitos cuaternarios de potencias variables, depósitos que no tienen un solo origen, sino que por un lado son efecto de la meteorizacion del substrato y a la vez se observa que los materiales alterados han sufrido algún movimiento de tipo gravitacional, no pudiéndose separar descriptivamente uno del otro.

Lo que sí se ha observado son las variaciones de composición y textura, dependiendo del tipo de substrato existente, con lo que se han podido diferenciar dos tipos de depósitos que se comentan seguidamente:

- *Depósitos mixtos eluvial-coluvial asociados a las rocas metamórficas (Ep)* .Formados por arenas arcillosas con gravas y bloques subangulosos de pizarra, habiéndose observado localmente niveles más arcillosos de pizarras. Su potencia es muy variada, siendo la máxima observada de 3 m. El paso del depósito al substrato es generalmente gradual.

- *Depósitos mixtos eluvial-coluvial asociados a rocas ígneas (Eg).* De composición arenosa y color gris-marrón, contienen algunos bloques subredondeados de granito alterado.

La potencia es muy variable; en la parte superior constituyen una arena suelta (grado de alteración VI) y en profundidad disminuye la alteración hasta granito sano (grado I ó II).

3.4.2. DEPÓSITOS COLUVIALES

Depósitos formados por acumulación de materiales en las zonas bajas y medias de las vertientes provenientes de los macizos superiores que forman los materiales triásicos.

Están formados por arenas y arcillas que engloban gravas y grandes bloques, normalmente de materiales mesozoicos (calizas, areniscas,...).

Debido a su morfología lenticular, su potencia es muy variable, habiéndose observado potencias máximas del orden de los 4 m.

3.4.3. FONDOS DE VALLE

Están constituidos por arenas arcillosas con fracción fina variable. Es una unidad depositada en los fondos de valle plano formados por materiales desplazados de las zonas circundantes medias y altas.

3.4.4. DEPÓSITOS ALUVIALES DEL BARRANCO DE LA VILA

La estación de bombeo de Sant Gregori esta ubicada dentro del barranco de la Vila, donde los materiales que lo conforman tienes los orígenes siguientes:

- *Terraza aluvial*

  Constituye un nivel plano, constituido por arenas arcillosas con gravas y bloques. Las gravas son subangulosas-subredondeadas, de composición variada, heterométricas, habiéndose observado bolos de hasta 30 cm.

  Este depósito tiene un espesor máximo observado de 3 m, y está asociado al barranco de La Vila.

- *Aluvial actual*

  Estos materiales se emplazan en el fondo del barranco de La Vila y están constituidos por materiales granulares (bolos, gravas y arenas) de litología variada. Son debidos a la erosión y transporte en épocas de precipitaciones muy intensas.

En la figura 2 se representant las diferentes litologías que se encuentran en la traza proyectada.

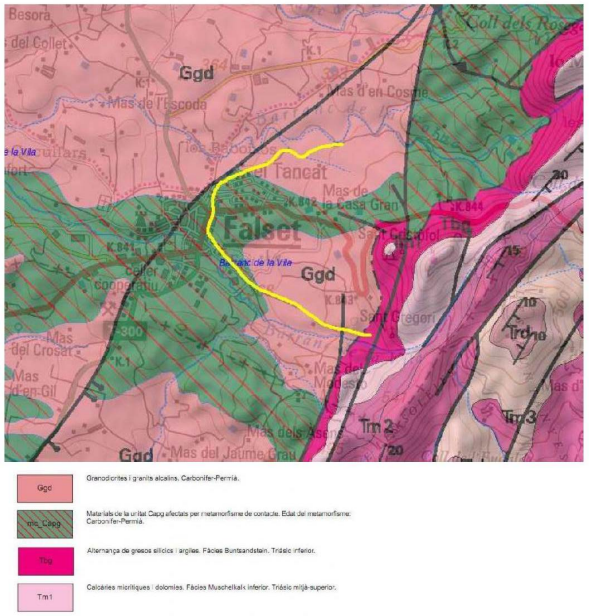


Figura 2. Planta geològica i llegenda de la zona d'estudi. 1:50.000. ICC.

4. HIDROLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA

4.1. GEOMORFOLOGÍA

La traza proyectada parte del pie de la actual variante a Falset, en la zona del barranco de la Vila, al Sur-Este de Falset, en la cota 375 m, y discurre dirección a la población de Falset en sentido Norte, atravesando los materiales paleozoicos que configuran un relieve ondulado y suave formado por montículos formados por materiales paleozoicos (pizarras y granitos) separados por fondos de valle donde se depositan materiales coluviales y eluviales cuaternarios, visibles en el barranco de La Vila.

Una vez la traza se adentra en la población de Falset, cota 370 m., , se produce un cambio de material,, debido a la existencia de una serie de fallas, donde atraviesa materiales de areniscas y arcillas.

En el tramo final, ya fuera de la población, en la cota 365, en dirección al pozo de Fontanals en sentido Norte-Este vuelve a encontrarse con los materiales del primer tramo de origen paleozoico.

4.2. HIDROLOGIA

El agua que circula en superficie por escorrentía, drena por una serie de barrancos hacia el curso principal del barranco de La Vila.

A lo largo de la zona estudiada se han detectado gran número de pozos, todos ellos se sitúan en los materiales intrusivos y filonianos y normalmente en los fondos de valle, siendo de destacar la red de pozos existentes en el barranco de la Vila, que abastecen de agua a Falset, situándose el nivel freático a una profundidad de entre 18 y 22 m del fondo del valle.

5. SISMICIDAD

Para elaborar este estudio se han consultado las siguientes fuentes de información:

- Instrucción sobre las accionas sísmicas a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP, Orden Ministerial de 12 de febrero de 1998.
- Real decreto 997/2002 de 27 de septiembre por el cual se aprueba la norma de construcción sismorresistent: parte general y edificación (NCSR-02).

A la norma de construcción sismorresistent, aprobada por R.D. 997/2002, la peligrosidad sísmica del territorio nacional se define mediante el mapa de peligrosidad sísmica (Figura 3).

Este mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, ab –un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los diferentes tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Según el mapa de la Norma sismorresistent, la aceleración básica, ab, en nuestra zona de estudio se sitúa en la zona de entre 0.04g y 0.08g. En el municipio de Falset, la aceleración básica fijada por la Norma es ab = 0.04g y el coeficiente de contribución K=1.

El coeficiente de terreno, C, depende de las características geotècniques del terreno de cimentación. En nuestro caso tenemos un terreno tipo Y-II definido por la Norma cómo: roca compacta a roca fracturada, con una velocidad de propagación de las olas elásticas transversales o de cizalla entre 400 m/s y >750 m/s. Coeficiente C = 1,2.

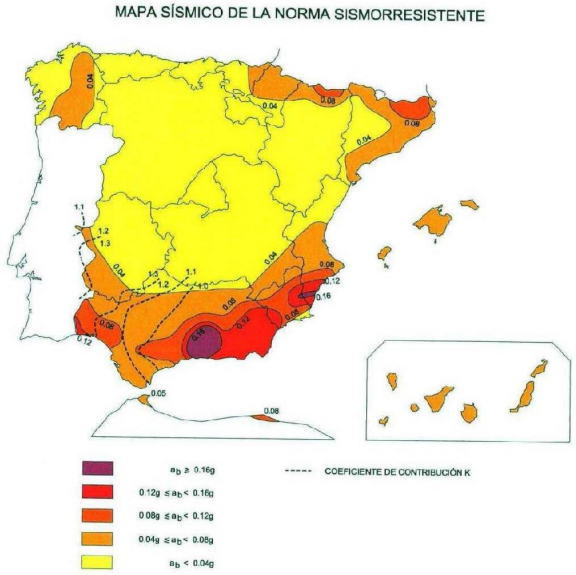


Figura 3. Mapa de peligrosidad sísmica. Norma de construcción sismorresistent R.D. 997/2002.

6. RIPABILIDAD Y EXCAVABILIDAD

El subsuelo de la zona de proyecto está constituido, desde el punto de vista de la geotecnia y ripabilidad de materiales, por las siguientes unidades litológicas:

- Arenas, gravas arcillosas cuaternarias: son ripables mediante maquinaria convencional.
- El granito presenta un aumento de la dureza en profundidad. No se preveen excavaciones profundas en estos materiales, siendo ripable mediante maquinaria convencional en las capas superficiales.
- Pizarras y calcopizarras constituyen rocas metamórficas.

En la determinación de la ripabilidad en las rocas metamórficas se ha aplicado el Índice de Excavabilidad IE que es la combinación de cuatro parámetros geotécnicos propuestos por Scoble (1994):

$$IE = W+S+J+B$$

Siendo: IE, índice de excavabilidad

W, alteración por meteorización

S, resistencia a la compresión simple

J, separación entre diaclasas

B, grosor de los estratos

La valoración de los diferentes parámetros se obtiene dependiendo de las propiedades del mazizo rocoso según la siguiente tabla:

PARÁMETROS	CLASES DE MACIZOS ROCOSOS				
	1	2	3	4	5
ALTERACIÓN	INTENSA	ALTA	MODERADA	LIGERA	NULA
Valoración (W)	< 0	5	15	20	25
RESISTENCIA DE LA ROCA (MPa)	< 20	20 - 60	40 - 60	60 - 100	> 100
COMPRESIÓN SIMPLE (MPa) $I_s(50)$	< 0,5	0,5 - 1,5	1,5 - 2,0	2 - 3,5	> 3,5
Valoración (S)	0	10	15	20	25
SEPARACIÓN ENTRE DIACLASAS (m)	0,3	0,6 - 1,5	0,6 - 1,5	1,5 - 2	> 2
Valoración (J)	5	15	30	45	50
POTENCIA DE ESTRATOS (m)	< 0,1	0,1 - 0,3	0,3 - 0,6	0,6 - 1,5	> 1,5
Valoración (B)	0	5	10	20	30

En nuestro caso el Índice de Excavabilidad IE varia entre 30 y 40, lo que clasifica la formación desde el punto de vista de su ripabilidad de fácil a media.

7. ESTABILIDAD DE TALUDES

Considerando que se trata de excavaciones poco profundas, con una profundidad máxima de 1,20 m., a excepción de puntos localizado, generalmente coincidentes con arquetas donde son algo más profundas (máximo 1,5 m), basándose en el reconocimiento de campo y la experiencia profesional en este tipo de terrenos, se propone que se adopte un talud de diseño tipo 1H:10V (85º). Se propone éste siempre y cuando las condiciones de ejecución sean a corto plazo y en condiciones secas (sin agua). Será de suma importancia tener correctamente localizados los servicios de agua y evitar afectarlos durante la obra, por eso se propone en las zonas paralelas o en cruces con servicios la utilización de entibaciones para evitar derrumbamientos de los rellenos que los protegen.

En el caso que por requerimientos del proyecto deban adoptarse taludes verticales superiores deberá contemplarse el uso de entibaciones cuando la profundidad de la zanja sea mayor de 1,5 m..

No obstante, debido a que la estabilidad de las paredes depende de un elevado número de parámetros y variables que se manifiestan en el momento de la ejecución de la obra, es imprescindible que en la fase de obra se siga una metodología de trabajo de ingeniería con personal con suficiente experiencia a fin de asegurar que las hipótesis planteadas en el proyecto se correspondan con la realidad.

8. APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES

En cuanto a la clasificación de los materiales que provienen de la excavación de zanjas, se aprovecharan para el relleno de zanjas. A excepción de las zonas de nucleo urbano y zona de calzada que vendrán precedidas por el relleno de una capa de 25 cm. de zahorras de cantera.

El grado de compactación en todas las capas, en espesores máximos de 50cm. será del 100% del ensayo de Próctor Modificado.

9. CANTERAS Y GRAVERAS

En este capítulo se detallan diferentes graveras y graveras para la aportación de zahorras. Se ha incluido una relación de los diferentes yacimientos, según datos del Departamento del Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña, actualizados en enero de 2001.

En el cuadro siguiente se detalla el nombre del yacimiento, el área de explotación, las coordenadas de ubicación del yacimiento y la actividad o naturaleza litológica.

Núm. de Referencia	Nombre	Nombre de la empresa de la explotación	Área de la explotación m^2	Coordenadas		Actividad
				X	Y	
2493	PUIG MARÍ	CANTERAS LA PONDEROSA, S.A.	91415	327559	4559254	ZAHORRAS
2525	FORVISA A GARCIA (RIU CIURANA, 1A. FASE)	FORMIGONS VILAFRANCA, SA	32452	305831	4556484	GRAVAS Y ARENAS
2537	AMPLIACIÓ PRESSEGUERS	MUNTÉ PENA, DANIEL	4380	305730	4555698	GRAVAS Y ARENAS
2562	AUBAGA I (AMP AUBAGA)	VIBANCO SERRANO, JOSEP	16837	326918	4553096	ZAHORRAS

Barcelona, Marzo de 2011

EL INGENIERO AUTOR DEL ANEJO

Fdo: Albert Rebull Anguera

I.T.M. coleg. Nº 1.144

Vº Bº ACA

Fdo.: Carmen Cervero Capdevila

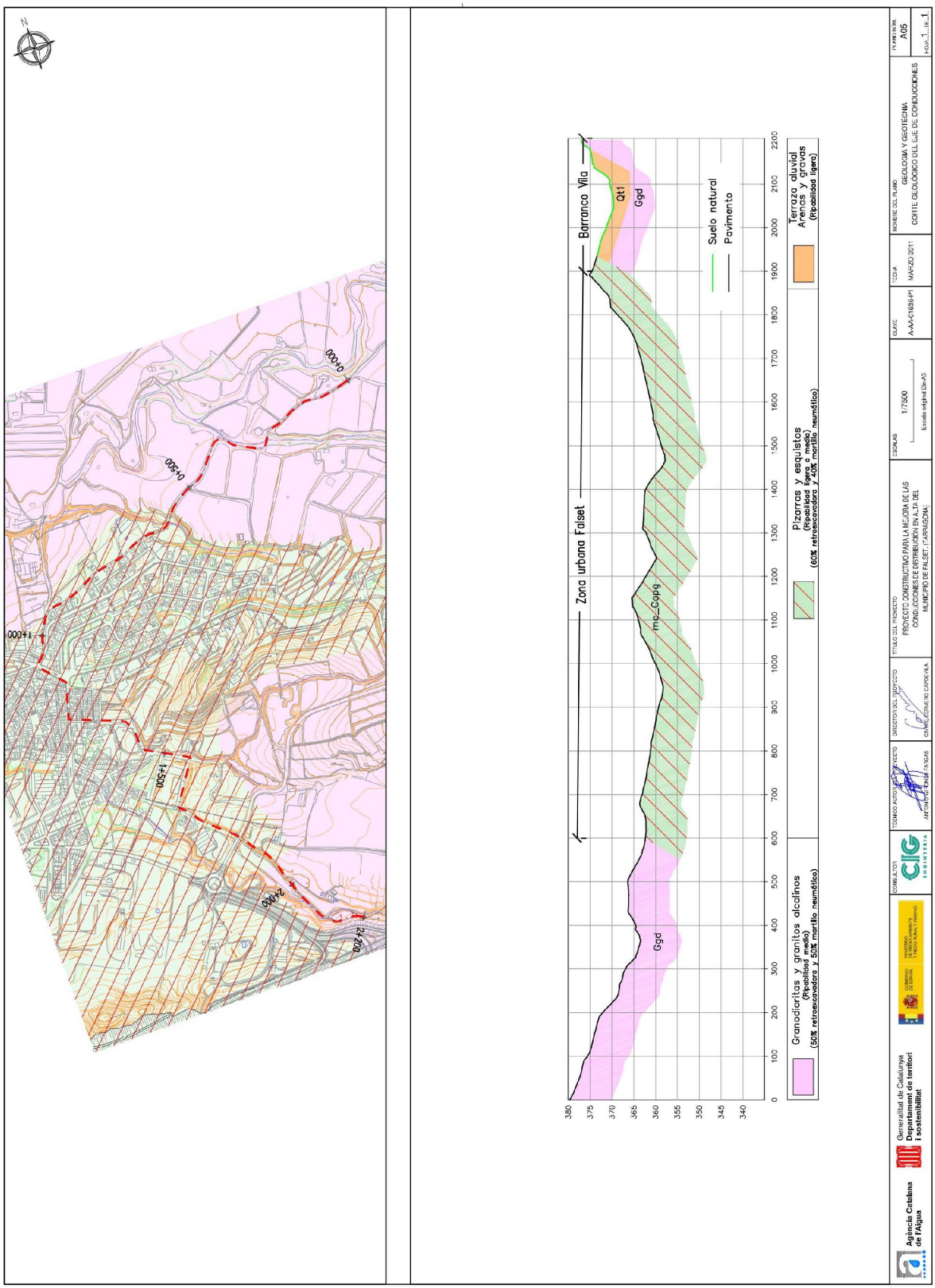
I.C.C.P coleg. Nº 22.338

ANEJO 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

APÉNDICE 1: CORTE GEOLÓGICO EJE CONDUCCIONES

Mejora de las conducciones de distribución en alta del municipio de Falset. Clave A-AA-01636-P1

ANNEX NÚM. 05. ESTUDI GEOTÈCNIC



ANNEX NÚM. 06.

CÀLCULS HIDRÀULICS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM.06. CÀLCULS HIDRÀULICS

1. INTRODUCCIÓ.....5
2. SISTEMA DE BOMBAMENT.....5
2.1. IMPULSIÓ DIPÒSIT/EB a DIPÒSIT la creu.....6
2.2. CORBA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA SELECCIONADA.....12
3. DIMENSIONAMENT I JUSTIFICACIÓ DE LES CANONADES.....13
3.1. CANONADA CONNEXIÓ DIPÒSIT DE LA VALENCIANA – DIPÒSIT/EB.....13
3.2. CANONADA CONNEXIÓ DIPÓSIT ELEVAT FONTANALS - DIPÒSIT/EB.....15
3.3. CANONADA CONNEXIÓ MINA SANT GREGORI- DIPÒSIT/EB.....16
3.4. CANONADA CONNEXIÓ POU SANT GREGORI- DIPÒSIT/EB.....17
4. MODELIZACIÓN RED ABASTECIMIENTO.....18
4.1. INTRODUCCIÓ.....18
4.2. CÀLCUL DE CABALS XARXA ACTUAL.....19
4.3. CÀLCUL DE FUNCIONAMENT DE LA XARXA D'ABASTAMENT.....19
4.3.1. FÓRMULES UTILITZADES.....19
4.3.2. CÁLCUL I RESULTATS.....20
4.3.3. CONCLUSIONS.....120

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es justifiquen els càlculs hidràulics necessaris per a la canalització de totes les captacions d'aigua que abasteixen actualment el nucli de Falset al dipòsit de la Creu.

Els càlculs s'han fet d'acord amb els cabals obtinguts a l'annex núm. 4 del present document.

Així mateix, a fi de justificar les obres previstes a la xarxa d'abastament en alta per al subministrament d'aigua potable del nucli de Falset, s'ha realitzat una modelització esquemàtica del nou sistema (xarxa en alta i xarxa de distribució en baixa) per tal de comprovar-ne el funcionament.

2. SISTEMA DE BOMBAMENT

Es justifica tot seguit el dimensionament de les bombes i del col·lector d'impulsió de la nova estació de bombament que elevarà l'aigua aportada per les captacions existents al nucli de Falset fins al dipòsit de capçalera de la Creu (1000 m³). Per a dimensionar el bombament i la canonada d'impulsió s'ha seguit la següent metodologia:

1. Determinació del desnivell, geomètric obtingut de topogràfics efectuats per aquest treball.

2. Determinació de la corba de el sistema, a partir de les longituds en les conduccions i diàmetres previstos en el projecte amb el càlcul de les pèrdues de fregament a partir de la fórmula de Colebrook, segons:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\log_{10} * \left[\frac{k}{3{,}71 * D} + \frac{2{,}51}{Re} * \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \right]$$

On :

$$Re = \frac{V * D}{\nu}$$

i aplicant la fórmula fonamental de Darcy-Weisbach, tenim:

$$J = \frac{\lambda * V^2}{2 * g * D}$$

i el cabal ve donat per:

$$Q = V * \left(\frac{\pi * D^2}{4} \right)$$

a on:

Q, és el cabal en l / s

D, és el diàmetre interior en mm

n, és la viscositat cinemàtica en m2 / s, agafat el valor 1,31 × 10 -6 m2 / s per Ta = 10 ° C
J, són les pèrdues per fregament en m / km
K, és la rugositat absoluta mitjana en mm per al cas d'aigües residuals i a partir d'el cabal de projecte, en cada cas, es dedueixen les pèrdues per fregament.
Re, és el nombre de Reynolds
l, és el coeficient de fricció
g, és l'acceleració de la gravetat, 9,81 m2 / s
Les pèrdues singulars han estat considerades segons les característiques de les conduccions.

3. Determinació de la corba característica de les bombes. Emprant catàlegs de les bombes submergibles d'aigües residuals que millor s'ajusten a sistema definit per les pèrdues de fregament i per les diferències geomètriques.

Gràfics. A partir de la corba de sistema i de la corba de la bomba a la sortida de l'estació d'impulsió, és a dir sense les pèrdues de càrrega de l'interior de l'estació, es dedueix l'equip que més s'adequa als cabals a impulsar, de manera que els punts de funcionament s'apropin el màxim possible. En el càlcul de l'volum útil de les estacions, s'ha partit del cabal de disseny, utilitzant la següent expressió:

$$V_u = \frac{0,9 * Q_B}{Z}$$

Vu, volum útil de la cambra humida per a la impulsió d'una bomba en m3.
QB, cabal d'impulsió d'una bomba en l / s
Z, nombre d'arrencades per hora d'una bomba.

(U. MECÀNICA DE FLUIDS, Universitat Politècnica de València, "Estacions de bombament d'aigües pluvials i / o Residuals", GENERALITAT VALENCIANA, Conselleria d'Indústria, Comerç i Turisme, pàgina 234.)

5. Resultats. A partir de la metodologia anterior obtenim el punt o punts de funcionament de les bombes

2.1. IMPULSIÓ DIPÒSIT/EB A DIPÒSIT LA CREU

La connexió del nou Dipòsit/EB amb el dipòsit de la Creu, s'ha previst realitzar amb un tub de PE DN 225 mm PN 10 fins a la connexió de l'actual tub de DN 225 mm de PE, per a un cabal de 29,67 l/s amb una electrobomba i amb una punta de 52,89 l/s amb dues electrobombes.

DADES DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ
==========

Diàmetre interior (mm)	D:	198,2
Viscositat (x 10(-6))	v:	1,01
(0°=1 ,79),(10°=1,31),(20°= 1,01),(30°= 0,804),(40°= 0,661)		
Longitut de la canonada (m)	L:	985
Alçada geomètrica (m)	Hg:	53
Coeficient rugositat K	K:	0,1
Cabal (l/s)	Q:	26,96

DADES DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT
==========

Diàmetre de la canonada comú (mm)	Db:	198,2
Longitut de la canonada comú (m)	Lb:	7
Coeficient rugositat K1	K1:	0,15
Diàmetre de la canonada indiv. (mm)	D1:	100
Longitut de la canonada indiv. (m)	L1:	2
Coeficient rugositat K2	K2:	0,15
Alçada geomètrica (m)	H1:	1,5
Nombre de bombes:	B:	2

PÈRDUES DE CÀRREGA A LA CANONADA
==========

LINEALS

velocitat = Cabal/Secció	0,8738472
Reynolds = Velocitat*Diametre/Viscositat	171481,7
f=1/-2log((k1/3,71*D)+(2,51/Reynolds*SQR(f)))^2	0,0191152
Pèrdues per metre de canonada	
Jm = v^2 * (f/(D*2*9,81))	0,0037536
Perdues en el tram total de canonada	
Jt = Jm * L	3,6972977

SINGULARS

Dades:	graus	radi colze	coef. K	Nombre	K*N
Colze de 45	45	120	0,538	8	4,305
Colze de 90	90	120	1,076	8	8,611
Sortida			1,000	1	1,000
					0,000

				K =	13,916

Perdues en el tram total de canonada	
Jt = K*v^2/(2*9,81)	0,542

TAULA DE PÈRDUES DE CÀRREGA A LA CANONADA

Cabal	Velocitat	H singular	H lineal	Ht
5	0,162	0,019	0,1631	0,1817
10	0,324	0,075	0,5776	0,6521
15	0,486	0,168	1,2254	1,3931
20	0,648	0,298	2,1016	2,3996
25	0,810	0,466	3,2038	3,6695
30	0,972	0,671	4,5309	5,2016
35	1,134	0,913	6,0823	6,9951
40	1,297	1,192	7,8573	9,0496
45	1,459	1,509	9,8559	11,3648
50	1,621	1,863	12,0776	13,9405
55	1,783	2,254	14,5224	16,7766
60	1,945	2,683	17,1903	19,8728
65	2,107	3,148	20,0809	23,2293
70	2,269	3,651	23,1945	26,8458
75	2,431	4,192	26,5308	30,7223
80	2,593	4,769	30,0898	34,8588

PÈRDUES DE CÀRREGA A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

LINEALS TRAM COMÚ

velocitat = Cabal/Secció	0,8738472
Reynolds = Velocitat*Diametre/Viscositat	171481,7
f=1/-2log((k1/3,71*D)+(2,51/Reynolds*SQR(f)))^2	0,0202563
Pèrdues per metre de canonada	
Jm = v^2 * (f/(D*2*9,81))	0,0039777
Pèrdues en el tram total de canonada	
Jt = Jm * L	0,0278437

SINGULARS TRAM COMÚ

Dades:	graus	radi colze	coef. K	Nombre	K*N
Colze de 90	90	120	1,076	2	2,153
Colze de 45	45	120	0,538	0	0,000
Colze de 11,25	11,25	120	0,135	0	0,000
			1	0	0,000
Eixampl.			0,3	0	0,000
Val. comporta			0,07	0	0,000
Val. retencio			2,5	0	0,000

				K =	2,153

Perdues en el tram total de canonada	
Jt = K*v^2/(2*9,81)	0,084

LINEALS TRAM INDIVIDUAL

velocitat = Cabal/Seccio	1,7163775
Reynolds = Velocitat*Diametre/Viscositat	169938,37
f=1/-2log((k1/3,71*D)+(2,51/Reynolds*SQR(f)))^2	0,022964
Pèrdues per metre de canonada	
Jm = v^2 * (f/(D*2*9,81))	0,0344805
Pèrdues en el tram total de canonada	
Jt = Jm * L	0,0689611

SINGULARS TRAM INDIVIDUAL

Dades:	graus	radi colze	coef. K	Nombre	K*N
Colze de 90	90	120	0,217	0	0,000
Colze de 45	45	120	0,109	0	0,000
Colze de 11,25	11,25	120	0,027	0	0,000
Derivacio			1	1	1,000
Eixampl.			0,2	1	0,200
Val. comporta			0,07	1	0,070
Val. Retenció			2,5	1	2,500
Entrada			1	1	1,000

				K =	4,770

Perdues en el tram total de canonada	
Jt = K*v^2/(2*9,81)	0,716

	CANONADA TRAÇAT		CANONADES ESTACIÓ		TOTAL
	LINEALS	SINGULARS	LINEALS	SINGULARS	
RESUM DE PERDUES	3,697	0,542	0,097	0,800	**5,136**

TAULA DE PÈRDUES DE CARREGA A L'INTERIOR DE L'ESTACIÓ

==========

1 BOMBA

Cabal	Velocitat	H singular	H lineal	Ht
5	0,637	0,101	0,011390	0,113
10	1,273	0,406	0,042854	0,449
15	1,910	0,913	0,094071	1,007
20	2,547	1,623	0,164998	1,788
25	3,183	2,536	0,255620	2,791
30	3,820	3,651	0,365929	4,017
35	4,456	4,970	0,495922	5,466
40	5,093	6,491	0,645597	7,136
45	5,730	8,215	0,814951	9,030
50	6,366	10,142	1,003986	11,146
55	7,003	12,272	1,212699	13,485
60	7,640	14,604	1,441090	16,046
65	8,276	17,140	1,689160	18,829
70	8,913	19,878	1,956907	21,835
75	9,550	22,820	2,244332	25,064
80	10,186	25,964	2,551434	28,515

2 BOMBAS

Cabal	Velocitat	H singular	H lineal	Ht
5	0,318	0,028	0,004	0,031
10	0,637	0,110	0,014	0,125
15	0,955	0,248	0,031	0,279
20	1,273	0,440	0,054	0,495
25	1,592	0,688	0,084	0,772
30	1,910	0,991	0,119	1,110
35	2,228	1,348	0,161	1,509
40	2,547	1,761	0,209	1,970
45	2,865	2,229	0,263	2,492
50	3,183	2,752	0,324	3,075
55	3,502	3,329	0,390	3,720
60	3,820	3,962	0,463	4,425
65	4,138	4,650	0,542	5,192
70	4,456	5,393	0,628	6,021
75	4,775	6,191	0,719	6,910
80	5,093	7,044	0,817	7,861

TAULA GENERAL DE PÈRDUES DE CARREGA
==========

DADES DE LA BOMBA ESCOLLIDA

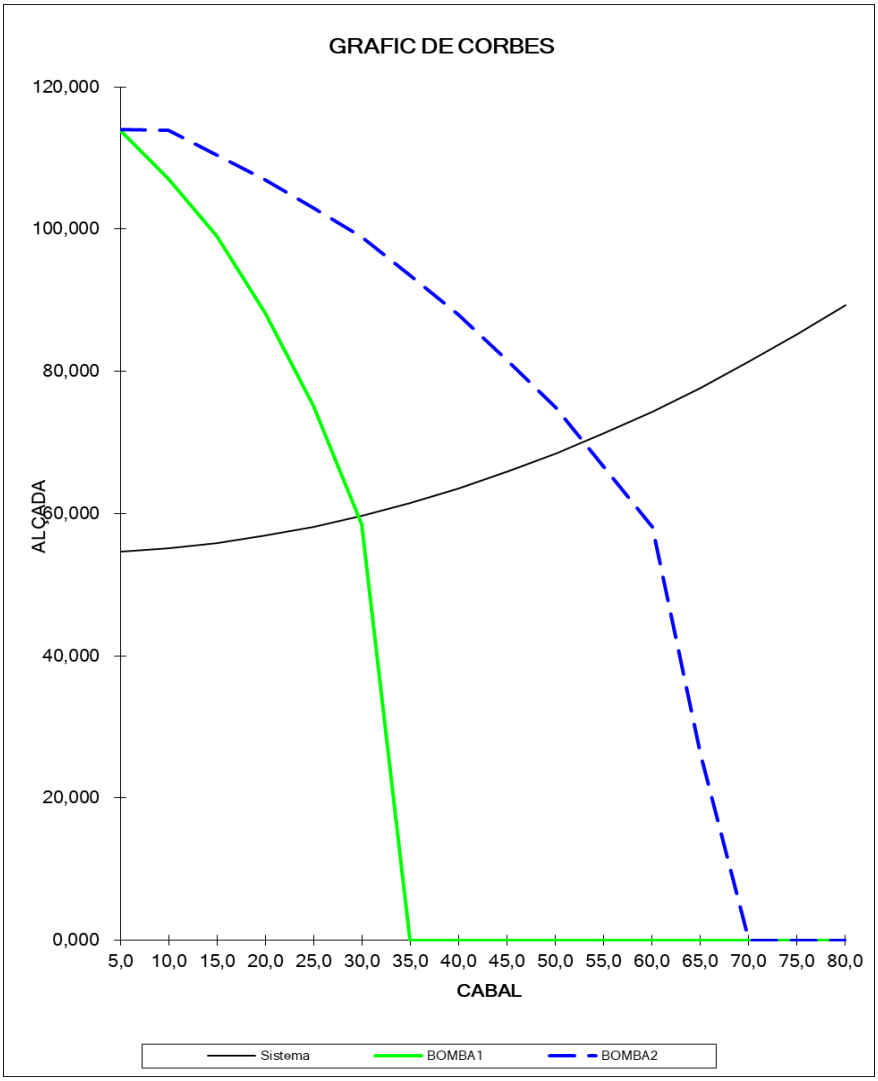
Cabal	Alçada 1 B	Alçada 2 B	Alçada 3 B	Alçada 4 B
5	114,00	114	114,00	114,00
10	107,50	114	114,00	114,00
15	100,00	110,75	114,00	114,00
20	90,00	107,5	111,83	114,00
25	78,00	103,75	109,67	112,38
30	62,50	100	107,50	110,75
35	0,00	95	105,00	109,13
40	0,00	90	102,50	107,50
45	0,00	84	100,00	105,63
50	0,00	78	96,67	103,75
55	0,00	70,25	93,33	101,88
60	0,00	62,5	90,00	100,00
65	0,00	31,25	86,00	97,50
70	0,00	0	82,00	95,00
75	0,00	0	78,00	92,50
80	0,00	0	72,83	90,00

TAULA GENERAL

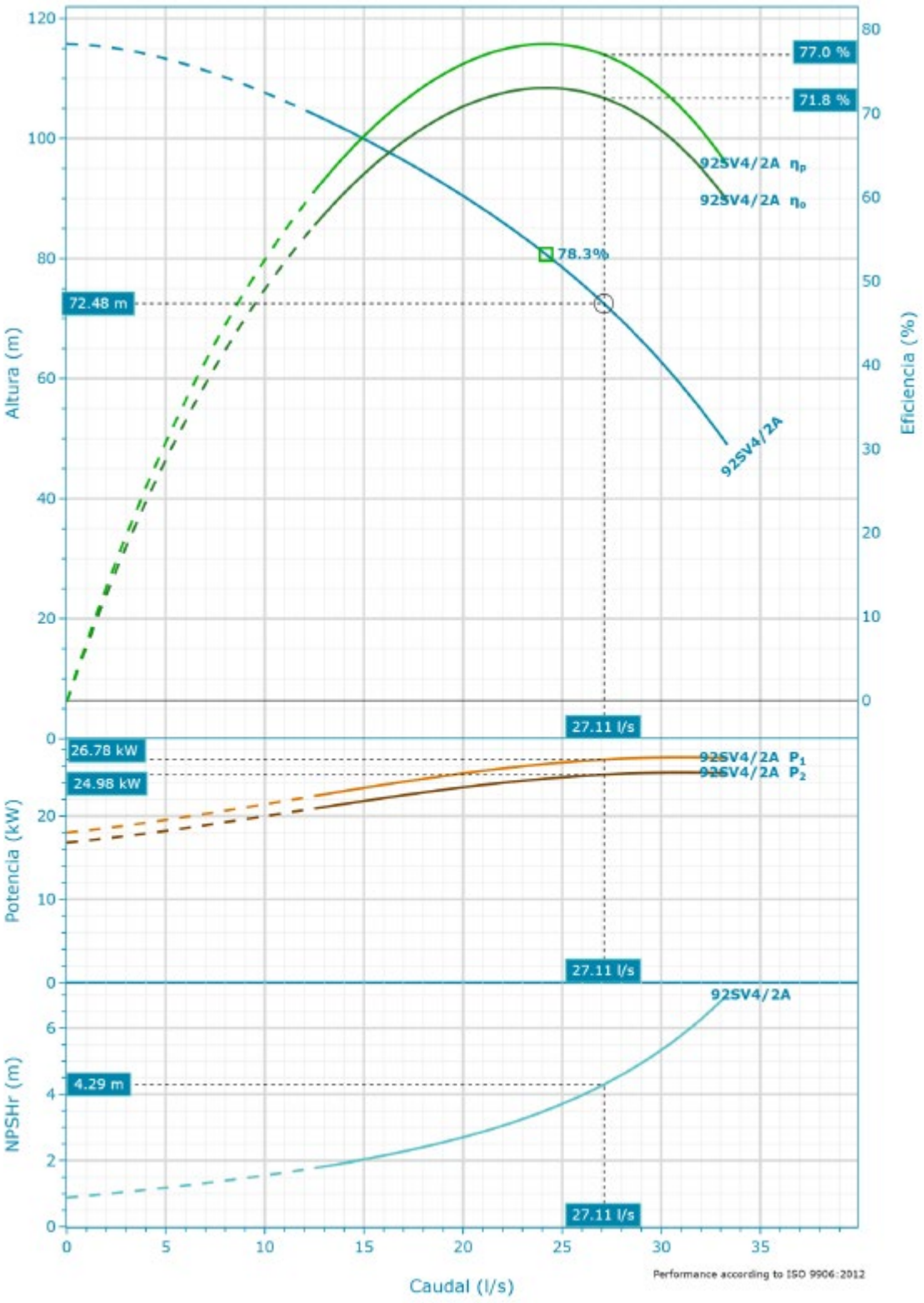
Cabal	Sistema	BOMBA1	BOMBA2	BOMBA3	BOMBA4
5	54,682	113,887	113,969	113,984	114,000
10	55,152	107,051	113,875	113,936	114,000
15	55,893	98,993	110,471	113,856	114,000
20	56,900	88,212	107,005	111,579	114,000
25	58,170	75,209	102,978	109,270	112,375
30	59,702	58,483	98,890	106,929	110,750
35	61,495	0,000	93,491	104,224	109,125
40	63,550	0,000	88,030	101,488	107,500
45	65,865	0,000	81,508	98,720	105,625
50	68,441	0,000	74,925	95,087	103,750
55	71,277	0,000	66,530	91,423	101,875
60	74,373	0,000	58,075	87,728	100,000
65	77,729	0,000	26,058	83,334	97,500
70	81,346	0,000	0,000	78,909	95,000
75	85,222	0,000	0,000	74,453	92,500
80	89,359	0,000	0,000	68,799	90,000

PUNTS DE FUNCIONAMENT

	CABAL	ALÇADA	
PER UNA BOMBA	29,67	59,60	106,7986
PER DUES BOMBES	52,89	70,08	190,3929



2.2. CORBA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA SELECCIONADA



3. DIMENSIONAMENT I JUSTIFICACIÓ DE LES CANONADES

Tot seguit, es justifica el dimensionament de les canonades necessàries per a la connexió de les captacions existents amb el nou dipòsit-estació de bombament.

Fórmules generales cálcul

$H = Z + (P/g)$; $g = r \times g$; $H1 = H2 + hf$

A on:
H = Altura piezomètrica (mca).
z = Cota (m).
P/g = Altura de prensió (mca).
g = Peso especifico fluid.
r = Densitat fluid (kg/m³).
g = Acceleració gravetat. 9,81 m/s².
hf = Pèrdues d'altura piezomètrica, energia (mca).

a) Canonades.

$hf = [(8 \times f \times L) / (p^2 \times g \times D5)] \times Q^2$
$f = 0.25 / [lg10(e / (3.7 \times D) + 5.74 / Re0.9)]^2$
$Re = 4 \times Q / (p \times D \times n)$

3.1. CANONADA CONNEXIÓ DIPÒSIT DE LA VALENCIANA – DIPÒSIT/EB

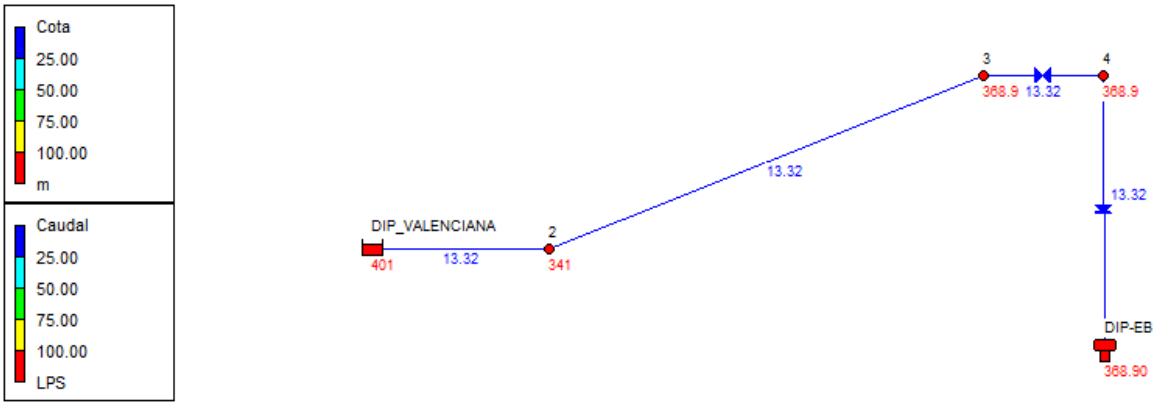
Per a la connexió de les captacions de la Valenciana amb el nou dipòsit-estació de bombament, es contempla la instal·lació d'una canonada de polietilè PE Ø 110 PN 6.
Dades de sortida:

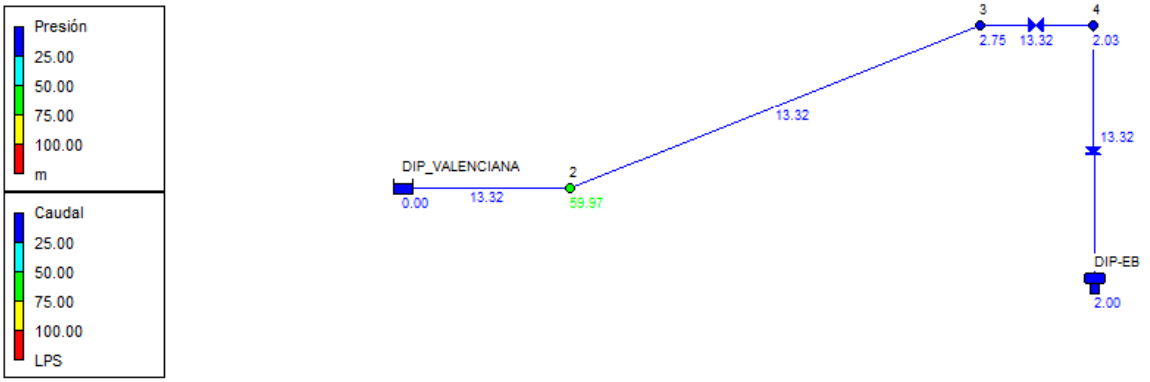
CANONADA DIPÒSIT VALENCIANA-DIPÓSIT/EB

Cota base dipòsit	341	m
Pressió dipòsit	6	bar
Cota entrada dipòsit-EBAP	371,65	m
Longitud	900	m

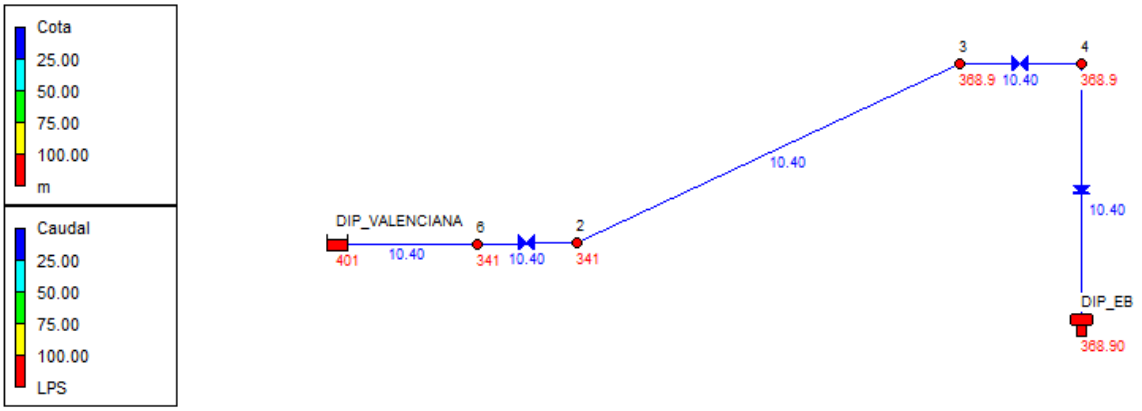
Diàmetre canonada	110	mm
Material	PE	
Rugositat	0,02	
Coef. Perdues locals (Σ)	12,60	

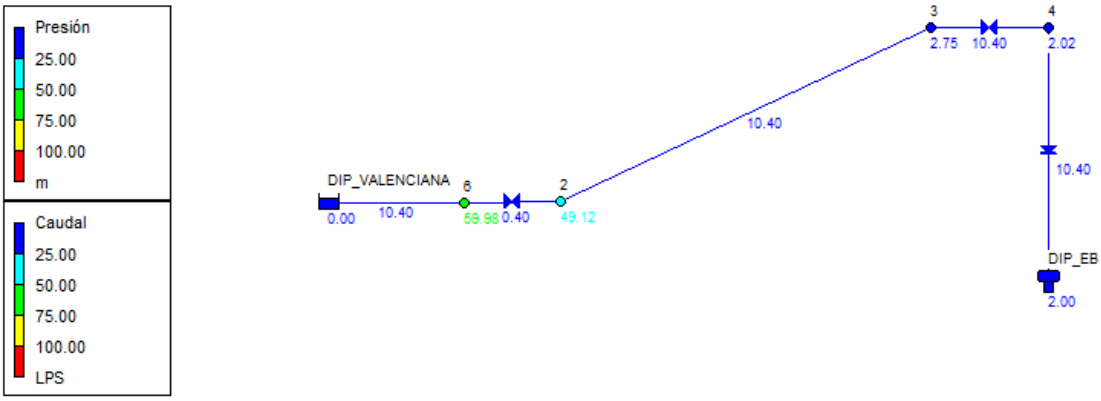
La canalització prevista permetrà l'arribada d'un cabal de 13,32 l/s, amb una velocitat a la canonada de 1,81 m/s.





Para el caudal previsto de 10,4 l/s, proveniente de las captaciones de Benita, Kelmmit y Valenciana, la velocidad en la tubería será de 1,41 m/s.





3.2. CANONADA CONNEXIÓ DIPÓSIT ELEVAT FONTANALS - DIPÒSIT/EB

L'Ajuntament de Falset té previst la renovació de la canalització de proveïment de Fontanals mitjançant la instal·lació de canonada PE Ø 110 mm. Per aquest motiu, per a la connexió del dipòsit de Fontanals amb el nou dipòsit/EBAP es preveu la instal·lació de la mateixa tipologia de canonada.

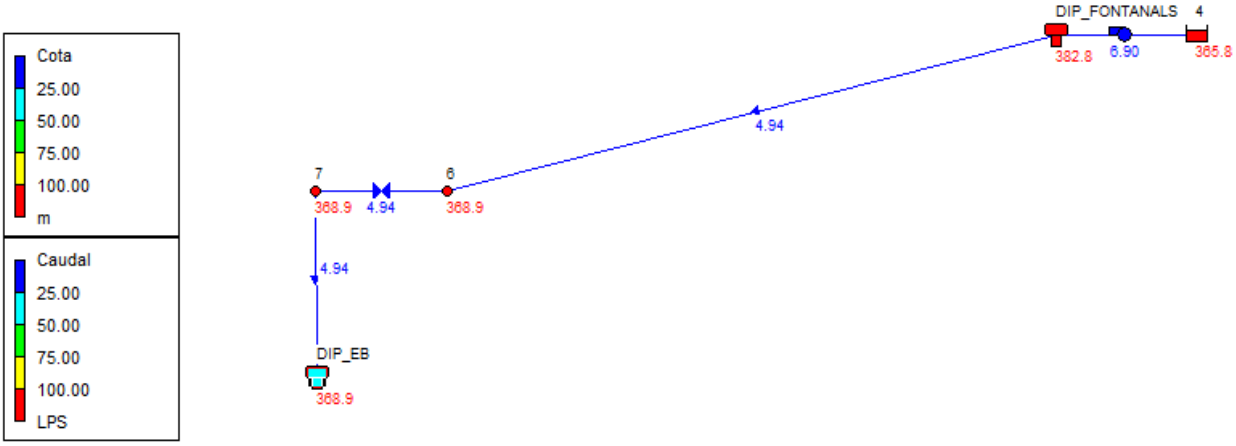
Tot seguit, es comprova la capacitat hidràulica d'aquesta canalització.

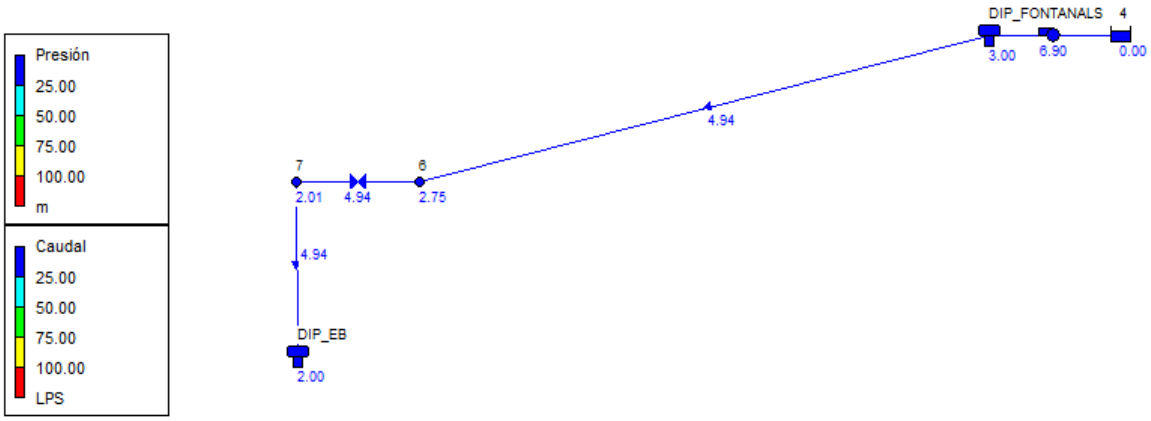
Dades de partida:

CANONADA DIPÒSIT FONTANALS-DIPÓSIT/EB		

Cota base dipòsit	382,8	m
H làmina d'agua	3	m
Cota entrada dipòsit-EBAP	371,65	m
Longitud	1960	m

Diàmetre canonada	110	mm
Material	PE	
Rugositat	0,02	
Coef. Perdues locals (Σ)	16,4	





Segons els càlculs realitzats, aquesta canonada permetrà una aportació màxima de cabal a l'EBAP de 4,94 l/s, amb una velocitat de 0,78 m/s.

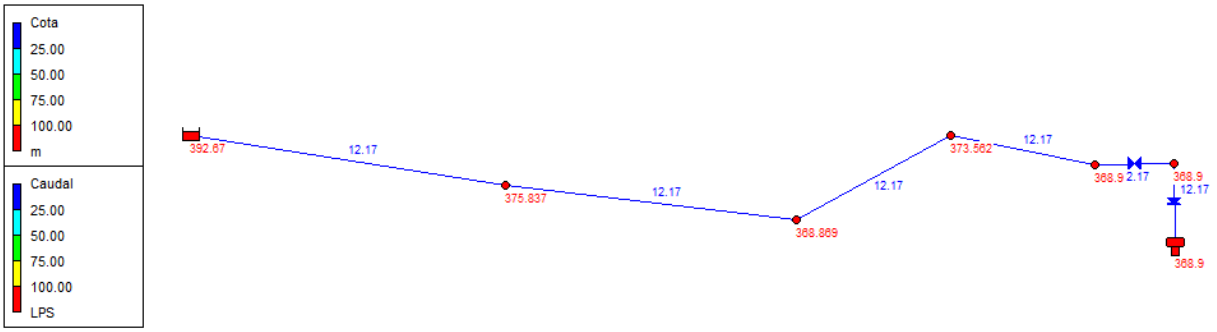
3.3. CANONADA CONNEXIÓ MINA SANT GREGORI- DIPÒSIT/EB

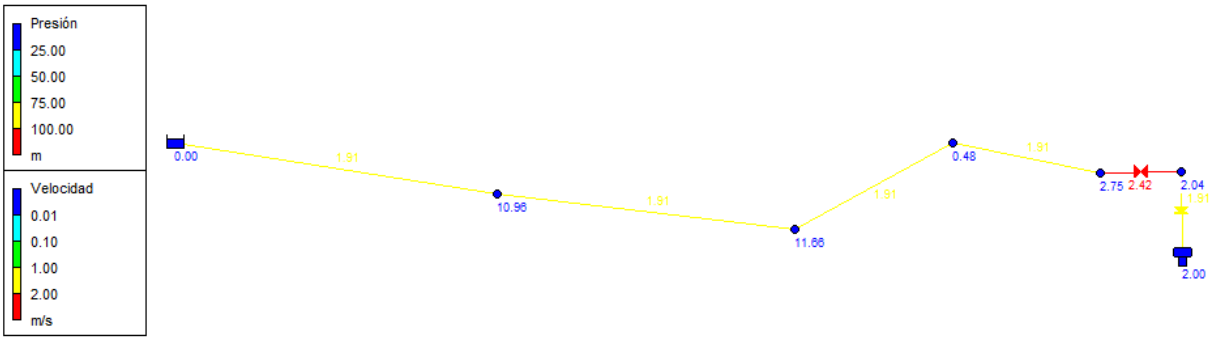
Per a la connexió del cabal provinent de la mina de Sant Gregori amb el nou dipòsit-estació de bombament es preveu l'aprofitament de la canalització existent que connecta actualment les captacions de Pavelló 1 i 2 amb el dipòsit de la Creu i amb la mina de Sant Gregori.

Dades de partida:

CANONADA CONNEXIÓ MINA SANT GREGORI-DIPÓSIT/EB		
Cota mina Sant Gregori	392,67	m
Cota entrada dipòsit-EBAP	371,65	m
Cabal	2,5	l/s
Longitud Mina SG - dipòsit/EB	540	m

Diàmetre canonada existent	110	mm
Material	PE	
Rugositat	0,02	
Coef. Perdues locals (Σ)	6,6	





Segons el càlcul realitzat, aquesta canonada permetrà el pas d´un cabal màxim d´uns 12,17 l/s amb una velocitat d´1,91 m/s, per la qual cosa permetrà la baixada del cabal de la mina de Sant Gregori d´aproximadament 2,5 l/s.

3.4. CANONADA CONNEXIÓ POU SANT GREGORI- DIPÒSIT/EB

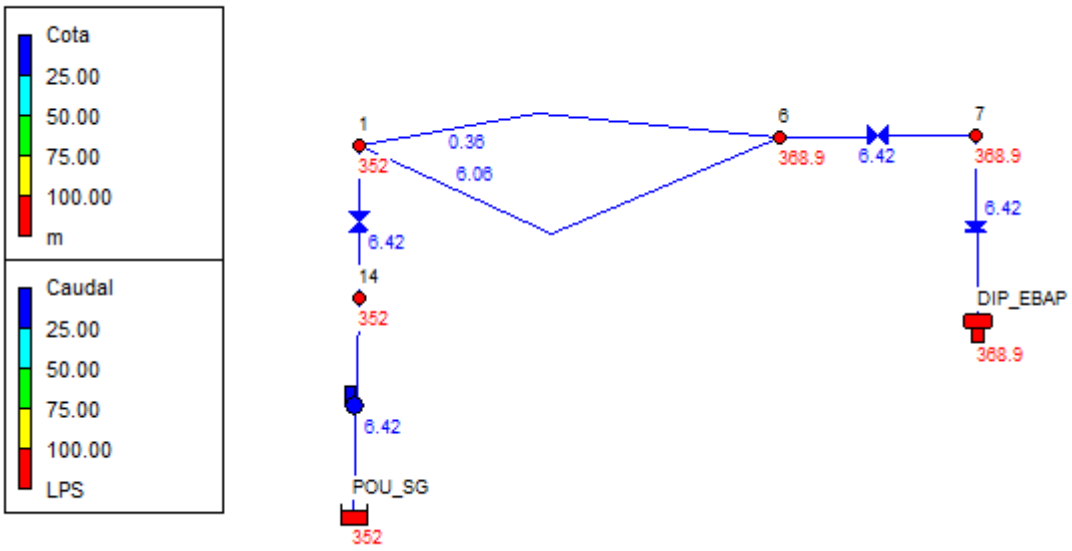
Per a la connexió del cabal provinent del Pou de Sant Gregori amb el nou dipòsit-estació de bombament, es preveu l'aprofitament de la canalització existent entre el Nou Pou de Sant Gregori i la canalització d'impulsió del Pou de Sant Gregori.

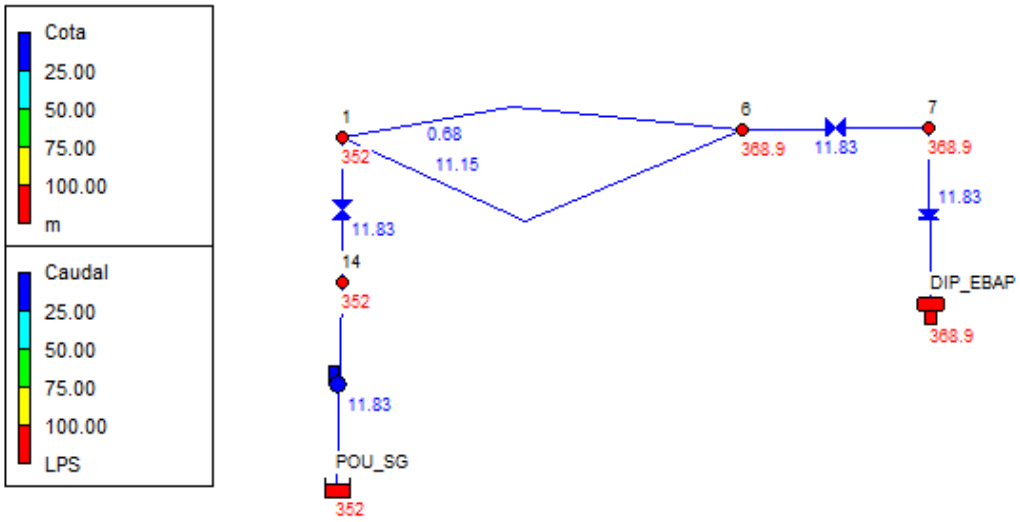
Com que la capacitat hidràulica d'aquesta canonada és insuficient per al cabal provinent del Pou de Sant Gregori, es preveu reforçar-lo mitjançant la col·locació d'una nova canonada de PE Ø 200 mm. D'aquesta manera, es podrà derivar al nou dipòsit-EBAP la totalitat del cabal provinent del Pou de Sant Gregori, garantint el subministrament d'aigua.

CANONADA CONNEXIÓ POU SANT GREGORI-DIPÓSIT/EB		
Cota fons pericó de rotura	376	m
Cota entrada dipòsit-EBAP	371,65	m
Cabal	6,42	l/s
Longitud Pou-dipòsit-EBAP	400	m

Diàmetre canonada existent	75	mm
Material	PE	
Rugositad	0,02	
Coef. Perdues locals (Σ)	4,6	

Diàmetre canonada projectada	200	mm
Material	PE	
Rugositad	0,02	
Coef. Perdues locals (Σ)	4,6	





Aquest sistema de canalitzacions permetrà aportar o cabal de bomba segona o seu funcionament.

4. MODELIZACIÓN RED ABASTECIMIENTO

4.1. INTRODUCCIÓ

Per comprovar el funcionament de la nova configuració del sistema d'abastament en alta de Falset, s'ha realitzat una modelització esquemàtica i global de la xarxa d'abastament d'aquest nucli, partint de les dades de la xarxa de distribució en baixa facilitada per l'Ajuntament.

La modelització s"ha realitzat mitjançant un model d"assignació de cabals a nusos i ramals que representi de

la manera més aproximada possible la realitat de la xarxa, amb les dades disponibles.

L'estudi de funcionament de la xarxa s'ha comprovat per a la situació de demanda més desfavorable, corresponent aquesta amb l'època estival.

Per fer el diagnòstic de la xarxa s'han seguit els passos que es descriuen a continuació:

En primer lloc s'han introduït les dades disponibles de la xarxa existent al programa EPANET (diàmetres i materials de les canonades, traçat, cotes i dotacions previstes pels diferents punts de consum).

Per determinar la ubicació i la dotació dels diferents punts de consum introduïts en la modelització de la xarxa existent, s'han agrupat les escomeses dels diferents ramals que formen la xarxa i s'ha previst una dotació per cada punt en funció del nombre d'escomeses que agrupa.
Aquestes dotacions són les que es contemplen als llistats adjunts del present annex.

4.2. CÀLCUL DE CABALS XARXA ACTUAL

Tal com s'ha comentat abans, s'han agrupat les connexions de servei dels diferents ramals que formen la xarxa i s'ha previst una dotació per cada punt en funció del nombre d'escomeses que agrupa. Als cabals obtinguts s'ha aplicat un factor punta estacional d'1,20 i un factor punta horari de 2,40.

Per a cada punt de consum del model s'han agrupat les connexions de servei (nombre d'habitatges) i s'ha assignat una ràtio de 2,1 habitants/habitatge amb una dotació de 210 l/hab dia.

D'altra banda, a causa de la caracterització dels consums del nucli de Falset, a més de la dotació d'aigua per a la demanda urbana (210 l/hab dia), on es contemplen consum domèstic, reg de jardins, neteja de viaris, etc... s'ha contemplat de manera segregada una dotació per a l'àmbit industrial-comercial de 0,25 l/s·ha del municipi.

4.3. CÀLCUL DE FUNCIONAMENT DE LA XARXA D'ABASTAMENT

4.3.1. FÓRMULES UTILITZADES

a) Fórmules Generals

$H = Z + (P/g)$; $g = r \times g$; $H1 = H2 + hf$

A on:
H = Altura piezomètrica (mca).
z = Cota (m).
P/g = Altura de pressió (mca).
g = Pes especific fluid.
r = Densitat fluid (kg/m³).
g = Acceleració gravetat. 9,81 m/s².
hf = Pèrdues d'altura piezomètrica, energia (mca).

b) Canonades.

$hf = [(8 \times f \times L) / (p^2 \times g \times D5)] \times Q^2$

$f = 0.25 / [lg10(e / (3.7 \times D) + 5.74 / Re0.9)]^2$
$Re = 4 \times Q / (p \times D \times n)$

c) Vàlvules.

$hv = [(8 \times k) / (p^2 \times g \times D4)] \times Q^2$

A on:
f = Factor de fricció en canonades (adimensional).
L = Longitud equivalent de canonada (m).
D = Diàmetre de canonada o vàlvula (m).
Q = Cabal (m^3/s).
e = Rugositat absoluta canonada (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
n = Viscositat cinemàtica del fluid (m^2/s).
k = Coeficient de pèrdues en vàlvula (adimensional).

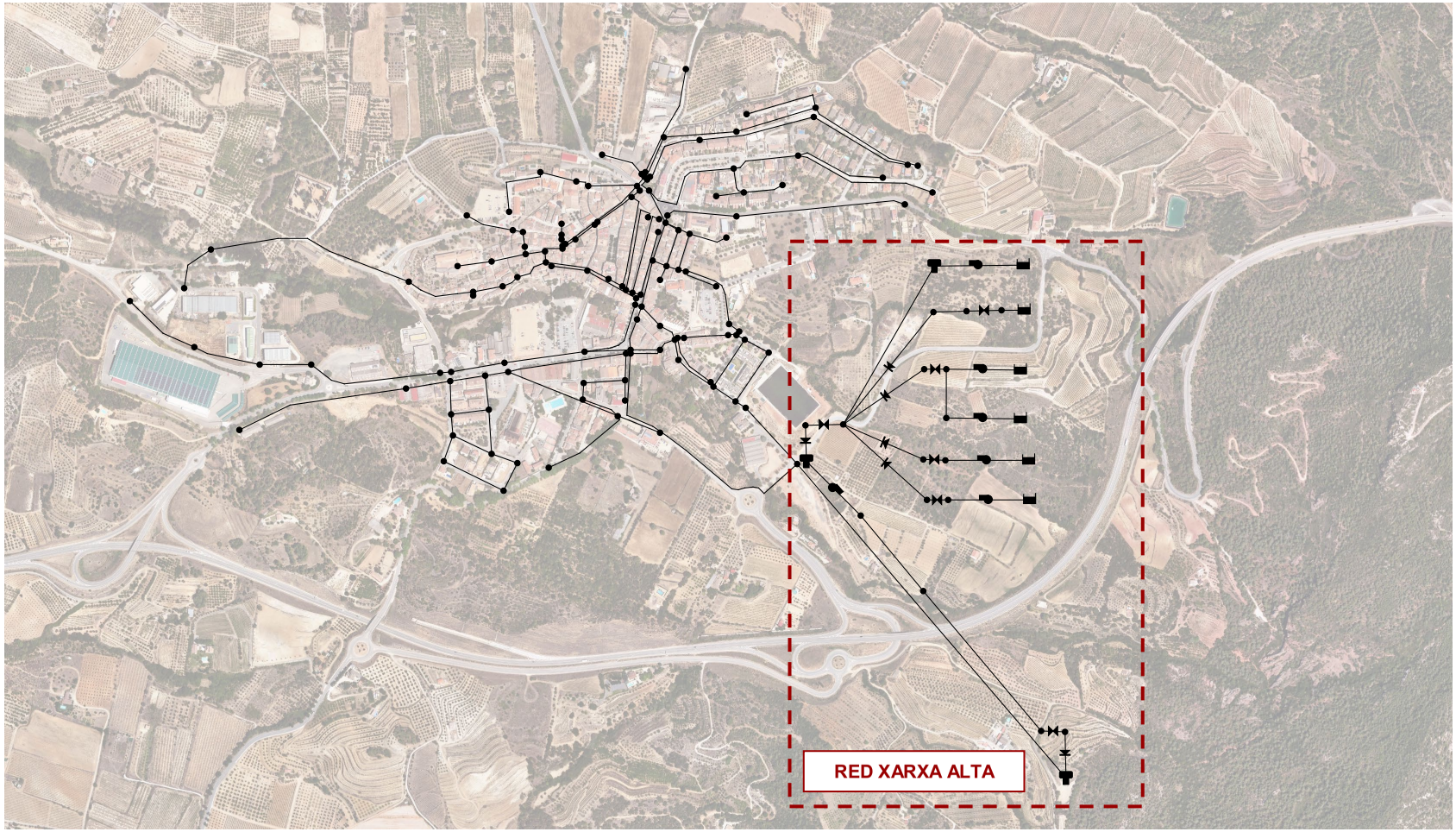
4.3.2. CÁLCUL I RESULTATS

Tal com s'ha comentat abans, s'han agrupat les connexions de servei dels diferents ramals que formen la xarxa i s'ha previst una dotació per cada punt en funció del nom d'escomeses que agrupa. Als cabals obtinguts s'hi ha aplicat un factor punta estacional d'1,20 i un factor punta horari de 2,40.

Per a cada punt de consum del model s'han agrupat les connexions de servei (nom d'habitatges) i s'ha assignat una ràtio de 2,1 habitants/habitatge amb una dotació de 210 l/hab dia.

D'altra banda, a causa de la caracterització dels consums del nucli de Falset, a més de la dotació d'aigua per a la demanda urbana (210 l/hab dia), on es contemplin consum domèstic, reg de jardins, neteja de viaris, etc... s'ha contemplat de manera segregada una dotació per a l'àmbit industrial-comercial de 0,25 l.

ESQUEMA RED:



RESULTATS MODELIZACIÓ:

Página 1

```
**************************************************************
*                        E P A N E T                         *
*               Análisis Hidráulico y de Calidad              *
*                de Redes Hidráulicas a Presión               *
*                      Versión 2.0 Ve                         *
*                                                             *
*                      Traducido por:                         *
*        Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos      *
*            Universidad Politécnica de Valencia              *
**************************************************************
```

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
160	16	7	7.85	100
161	7	F-2.1	7.23	100
162	F-2.1	119	134.54	100
163	119	F-2.2	224.88	60
164	F-2.2	F-2.3	203.78	60
165	16	F-5.1	9.32	55.4
166	F-5.1	F-5.2	214.01	55.4
167	16	F-1.1	84.76	100
168	F-1.1	F-1.2	140.06	60
169	F-1.2	F-1.3	158.60	60
170	F-1.3	F-1.4	157.23	60
171	F-1.3	F-1.5	229.84	50
172	16	F-4.1	7.72	60
173	F-4.1	F-4.2	86.63	60
174	7	F-3.1	30.60	100
175	F-3.1	F-3.2	214.60	100
176	F-3.2	15	54.69	60
177	15	F-3.3	53.88	55.4
178	15	F-3.4	76.10	60
179	F-3.2	F-3.5	130.15	60
180	F-3.5	F-3.6	173.28	55.4
181	F-3.5	F-3.7	272.74	55.4
182	19	F-7.17	22.50	100
183	F-7.17	F-7.16	51.28	100
184	F-7.16	F-7.19	107.85	79.2
185	F-7.18	F-7.19	51.75	79.2
186	F-7.17	F-7.18	112.75	79.2
187	F-7.16	23	85.74	100
188	23	F-7.12	38.75	79.2
189	28	F-7.15	110.73	79.2
190	28	F-7.13	11.89	79.2
191	29	F-7.13	85.21	60
192	27	29	15.56	55.4

Página 2
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
193	27	F-7.19	18.06	79.2
194	28	F-7.12	7.11	79.2
195	F-7.12	30	40.99	79.2
196	30	F-7.10	50.46	100
197	F-7.5	F-7.10	90.90	80
198	F-7.1	F-7.5	77.38	80
199	F-7.2	F-7.1	29.42	60
200	F-7.6	F-7.2	71.81	60
201	F-7.6	F-7.5	27.25	60
202	F-7.6	F-7.8	29.86	60
203	46	F-7.6	25.07	60
204	46	F-7.3	73.08	60
205	F-7.3	F-7.1	50.97	60
206	F-7.3	F-7.4	74.00	55.4
207	F-7.7	46	14.07	60
208	39	F-7.7	150.85	55.4
209	F-7.7	F-7.9	65.64	55.4
210	F-7.14	39	24.30	55.4
211	F-7.1	F-6.1	14.35	80
212	F-6.1	116	135.38	80
213	116	F-6.2	325.65	55.4
214	F-7.10	F-7.11	25.74	80
215	F-7.21	F-7.11	61.00	80
216	F-7.20	F-7.21	56.87	60
217	F-7.20	F-7.12	36.27	60
218	F-7.20	94	60.26	60
219	94	F-7.22	9.09	60
220	F-7.22	F-7.29	227.79	60
222	F-7.23	F-7.25	79.93	60
223	F-7.25	F-7.26	32.27	60
224	F-7.26	F-7.27	74.90	60
225	F-7.27	F-7.28	173.07	60
226	F-7.29	F-7.31	44.79	55.4
227	F-7.31	F-7.34	68.93	55.4
228	F-7.34	F-7.40	84.99	55.4
229	F-7.40	F-7.41	332.12	55.4
230	F-7.31	F-7.32	64.49	55.4
231	F-7.32	F7.33	72.57	55.4
232	F-7.34	F7.33	62.56	55.4
233	F7.33	F-7.35	42.11	55.4
234	F-7.35	F-7.38	51.23	55.4
235	F-7.38	F-7.39	127.33	55.4
236	F-7.39	F-7.37	59.42	55.4
237	F-7.37	F-7.36	51.56	55.4
238	F-7.36	F-7.35	81.92	55.40
239	F-7.32	F-7.36	85.68	55.4
240	F-7.10	32	13.47	80

Página 3
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
241	32	F-8.3	150.29	80
242	F-8.3	90	154.98	60
243	90	F-8.4	103.71	50
244	F-8.4	F-8.5	22.39	50
245	F-8.5	F-8.6	259.34	50
246	F-8.6	F-8.7	99.93	55.4
247	F-8.7	F-8.8	129.46	55.4
248	F-8.8	F-8.9	154.11	55.4
249	32	F-8.1	14.03	80
250	F-8.1	49	107.47	80
251	49	F-8.2	68.30	60
252	F-8.1	F-9.1	10.43	80
253	F-9.1	F-9.2	125.64	100
254	F-9.1	F-9.3	16.88	100
255	F-9.3	F-9.4	162.81	60
256	F-9.5	F-9.6	183.24	60
257	F-9.7	F-9.8	181.17	60
258	F-9.7	F-9.10	30.15	100
259	F-9.10	F-9.15	125.36	100
260	F-9.15	F-9.16	21.70	100
261	F-9.16	F-9.14	38.80	100
262	F-9.14	F-9.17	5.31	70
263	F-9.17	F-9.18	11.58	60
264	F-9.18	F-9.20	9.28	60
265	F-9.20	F-9.21	20.18	60
266	F-9.14	F-9.13	29.13	100
267	F-9.13	F-9.12	48.16	100
268	F-9.12	F-9.11	7.27	100
269	F-9.11	F-9.8	80.53	100
270	F-9.8	F-9.9	20.41	100
271	F-9.9	F-9.23	8.72	100
272	F-9.17	F-9.22	6.96	70
273	F-9.22	F-9.23	177.40	70
274	F-9.23	F-9.24	94.18	70
275	F-9.24	F-9.25	31.79	70
276	F-9.25	F-9.26	70.62	60
277	F-9.26	F-9.27	131.53	55.4
278	F-9.23	16	22.28	100
279	F-9.16	F-9.28	37.06	60
280	F-9.28	F-9.19	14.58	60
281	F-9.19	F-9.29	28.03	60
282	F-9.29	F-9.30	19.41	60
283	F-9.30	F-9.31	93.62	60
284	F-9.28	F-9.32	67.85	60
285	F-9.32	F-9.33	65.46	55.4
286	F-9.15	F-9.34	65.96	60
287	F-9.34	F-9.35	33.24	60

Página 4
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm		
288	F-9.35	F-9.36	58.28	60		
289	F-9.36	F-9.37	6.49	60		
290	F-9.36	F-9.38	131.03	60		
291	F-9.38	F-9.39	398.21	55.4		
292	F-9.39	F-9.40	96.68	55.4		
1	F-7.21	94	7.13	80		
2	F-7.22	F-7.23	51.36	60		
3	F-7.23	F-7.24	38.52	60		
5	F-9.3	F-9.5	11.64	100		
6	F-9.5	F-9.7	10.75	100		
7	F-7.14	27	8.51	60		
8	F-7.29	F-7.30	314.05	79.2		
TB_SG_1	DEPOSITO	24	791.20	141		
11	3	DEPOSITO	1	200		
TA_SG_4	4	5	420	198.2		
TA_SG_5	5	2	574	198.2		
TA_FONTANALS_1	FONTANALS	26	1960	90		
TA_SG_2	9	26	405	61.4		
TA_FONTALANS_2	1	26	900	96.8		
TA_SG_1	6	26	160	90		
TA_SG_6	14	13	50	55.4		
TA_SG_3	10	26	400	79.2		
27	24	19	146.56	141		
29	F-7.1	F-3.1	80	79.2		
30	24	F-7.21	518.05	90		
31	F-7.21	F-8.3	87.37	90		
33	25	EBAP	1	500		
15	17	1	1	90		
17	DEP_VALENCIANA	12	1	90		
9	EBAP	4	No Disponible	No Disponible	Bomba	
14	POU_FONTANALS	FONTANALS	No Disponible	No Disponible	Bomba	
18	PAVELLO_1	13	No Disponible	No Disponible	Bomba	
19	PAVELLO_2	14	No Disponible	No Disponible	Bomba	
24	NOU_POU_SG	20	No Disponible	No Disponible	Bomba	
36	POU_SG	8	No Disponible	No Disponible	Bomba	
10	2	3	No Disponible	200	Válvula	
4	13	6	No Disponible	50	Válvula	
12	20	9	No Disponible	65	Válvula	
13	8	10	No Disponible	65	Válvula	
28	26	25	No Disponible	500	Válvula	
16	12	17	No Disponible	80	Válvula	

Página 5
Consumo Energético:

Bomba	Factor Utiliz.	Avg. Rend.	Kw-hr /m3	Avg. Kw	Máx. Kw	Coste /día
9	40.84	75.00	0.21	22.82	23.04	0.00
14	22.26	75.00	0.11	2.97	3.00	0.00
18	19.80	75.00	0.32	2.23	2.23	0.00
19	38.66	75.00	0.31	2.56	2.78	0.00
24	39.50	75.00	0.49	2.85	2.90	0.00
36	38.66	75.00	0.20	5.55	6.04	0.00

Demanda: 0.00
Coste Total: 0.00

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.01	420.37	62.37	0.00
F-1.2	0.03	420.36	56.36	0.00
F-1.3	0.04	420.36	54.36	0.00
F-1.4	0.01	420.36	56.36	0.00
F-1.5	0.01	420.36	45.36	0.00
F-2.1	0.16	420.37	59.37	0.00
F-2.2	0.04	420.36	53.36	0.00
F-2.3	0.03	420.36	45.36	0.00
7	0.00	420.37	59.37	0.00
F-3.1	0.09	420.37	57.37	0.00
F-3.2	0.14	420.36	49.36	0.00
F-3.5	0.04	420.36	46.36	0.00
F-3.6	0.01	420.36	42.36	0.00
F-3.7	0.02	420.36	38.36	0.00
F-3.3	0.04	420.36	46.36	0.00
F-3.4	0.05	420.36	39.36	0.00
15	0.00	420.36	44.36	0.00
16	0.00	420.37	59.37	0.00
F-4.1	0.04	420.37	59.37	0.00
F-4.2	0.03	420.36	64.36	0.00
F-5.1	0.03	420.37	59.37	0.00
F-5.2	0.03	420.36	71.36	0.00
19	0.00	421.07	57.07	0.00
F-7.17	0.12	420.99	58.99	0.00
F-7.16	0.05	420.89	61.89	0.00
F-7.19	0.04	420.87	62.87	0.00
F-7.18	0.07	420.91	61.91	0.00
23	0.00	420.79	64.79	0.00
F-7.12	0.14	420.67	67.67	0.00
F-7.15	0.05	420.67	62.67	0.00
F-7.13	0.01	420.68	67.68	0.00
27	0.00	420.85	63.85	0.00

Página 6
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
28	0.00	420.67	67.67	0.00
29	0.00	420.82	63.82	0.00
30	0.00	420.58	68.58	0.00
F-7.10	0.06	420.53	65.53	0.00
32	0.00	420.50	65.50	0.00
F-7.5	0.07	420.46	60.46	0.00
F-7.6	0.07	420.46	59.46	0.00
F-7.8	0.07	420.46	51.46	0.00
F-7.7	0.07	420.49	58.49	0.00
F-7.9	0.01	420.49	59.49	0.00
F-7.14	0.04	420.83	63.83	0.00
39	0.00	420.78	62.78	0.00
F-7.1	0.05	420.43	56.43	0.00
F-7.2	0.05	420.43	54.43	0.00
F-7.3	0.05	420.44	52.44	0.00
F-7.4	0.04	420.44	48.44	0.00
F-6.1	0.11	420.43	55.43	0.00
F-6.2	0.03	420.42	30.42	0.00
46	0.00	420.47	58.47	0.00
F-9.1	0.04	420.44	65.44	0.00
49	0.00	420.47	65.47	0.00
F-8.2	0.07	420.46	63.46	0.00
F-9.2	0.04	420.44	57.44	0.00
F-9.4	0.04	420.43	56.43	0.00
F-9.6	0.04	420.42	56.42	0.00
F-9.3	0.04	420.43	66.43	0.00
F-9.5	0.04	420.42	66.42	0.00
F-9.7	0.08	420.42	66.42	0.00
F-9.10	0.07	420.41	66.41	0.00
F-9.15	0.01	420.37	61.37	0.00
F-9.16	0.05	420.37	59.37	0.00
F-9.14	0.05	420.37	59.37	0.00
F-9.17	0.02	420.37	59.37	0.00
F-9.13	0.05	420.37	58.37	0.00
F-9.12	0.05	420.37	56.37	0.00
F-9.11	0.11	420.37	56.37	0.00
F-9.8	0.10	420.37	56.37	0.00
F-9.23	0.07	420.37	57.37	0.00
F-9.9	0.04	420.37	57.37	0.00
F-9.22	0.07	420.37	59.37	0.00
F-9.24	0.05	420.36	51.36	0.00
F-9.25	0.04	420.36	52.36	0.00
F-9.26	0.05	420.36	57.36	0.00
F-9.27	0.03	420.36	64.36	0.00
F-9.28	0.03	420.36	56.36	0.00
F-9.19	0.02	420.36	56.36	0.00
F-9.29	0.03	420.36	59.36	0.00

Página 7
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.30	0.03	420.36	61.36	0.00
F-9.31	0.01	420.36	66.36	0.00
F-9.32	0.05	420.36	48.36	0.00
F-9.34	0.07	420.35	64.35	0.00
F-9.35	0.07	420.34	65.34	0.00
F-9.36	0.03	420.33	63.33	0.00
F-9.37	0.06	420.33	64.33	0.00
F-9.38	0.04	420.33	67.33	0.00
F-9.39	0.01	420.33	103.33	0.00
F-9.40	0.02	420.33	99.33	0.00
F-8.3	0.16	420.52	65.52	0.00
F-8.4	0.07	419.95	73.95	0.00
F-8.5	0.09	419.89	73.89	0.00
F-8.6	0.07	419.41	77.41	0.00
F-8.7	0.04	419.34	82.34	0.00
F-8.8	0.27	419.27	86.27	0.00
90	0.00	420.31	69.31	0.00
F-8.9	0.05	419.26	91.26	0.00
F-7.11	0.04	420.54	65.54	0.00
F-7.21	0.02	420.56	64.56	0.00
94	0.00	420.56	64.56	0.00
F-7.20	0.05	420.59	66.59	0.00
F-7.22	0.07	420.54	64.54	0.00
F-7.29	0.11	420.35	69.35	0.00
F-7.23	0.04	420.53	62.53	0.00
F-7.25	0.06	420.52	64.52	0.00
F-7.26	0.09	420.51	63.51	0.00
F-7.24	0.01	420.53	61.53	0.00
F-7.31	0.05	420.33	71.33	0.00
F-7.34	0.05	420.32	73.32	0.00
F-7.40	0.03	420.32	74.32	0.00
F-7.41	0.01	420.32	72.32	0.00
F-7.27	0.02	420.51	60.51	0.00
F-7.28	0.02	420.51	60.51	0.00
F7.33	0.05	420.32	71.32	0.00
F-7.32	0.05	420.32	70.32	0.00
F-7.35	0.01	420.32	68.32	0.00
F-7.38	0.01	420.32	64.32	0.00
F-7.36	0.01	420.32	66.32	0.00
F-7.37	0.01	420.32	63.32	0.00
F-7.39	0.01	420.32	59.32	0.00
116	0.00	420.42	47.42	0.00
F-9.18	0.02	420.37	61.37	0.00
F-9.20	0.04	420.37	61.37	0.00
F-9.21	0.07	420.36	62.36	0.00
F-9.33	0.01	420.36	43.36	0.00
F-8.1	0.10	420.47	65.47	0.00

Página 8
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
119	0.00	420.37	57.37	0.00	
F-7.30	0.05	420.35	57.35	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.00	2.00	0.00	
4	0.00	428.68	63.38	0.00	
5	0.00	426.80	49.80	0.00	
13	0.00	423.70	58.70	0.00	
14	0.00	424.37	59.37	0.00	
20	0.00	424.00	33.00	0.00	
1	0.00	400.83	59.83	0.00	
8	0.00	424.00	47.00	0.00	
6	0.00	372.41	7.41	0.00	
9	0.00	373.52	-17.48	0.00	
10	0.00	380.23	3.23	0.00	
24	0.00	421.14	51.14	0.00	
25	0.00	370.90	2.00	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	400.87	59.87	0.00	
17	0.00	400.87	59.87	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	-1.95	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	-1.93	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	-1.40	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	-6.42	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	-13.29	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	24.47	422.00	2.00	0.00	Depósito
EBAP	-5.11	370.90	2.00	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	385.80	3.00	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.34	0.04	0.04	Abierto
161	0.23	0.03	0.01	Abierto
162	0.07	0.01	0.00	Abierto
163	0.07	0.03	0.02	Abierto
164	0.03	0.01	0.01	Abierto
165	0.06	0.02	0.03	Abierto
166	0.03	0.01	0.01	Abierto
167	0.11	0.01	0.00	Abierto
168	0.10	0.03	0.03	Abierto
169	0.07	0.02	0.02	Abierto
170	0.01	0.00	0.00	Abierto
171	0.01	0.01	0.01	Abierto
172	0.07	0.02	0.02	Abierto

Página 9
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
173	0.03	0.01	0.01	Abierto
174	-0.57	0.07	0.10	Abierto
175	0.31	0.04	0.04	Abierto
176	0.10	0.03	0.03	Abierto
177	0.04	0.02	0.02	Abierto
178	0.05	0.02	0.02	Abierto
179	0.07	0.03	0.02	Abierto
180	0.01	0.00	0.01	Abierto
181	0.02	0.01	0.01	Abierto
182	3.85	0.49	3.55	Abierto
183	2.73	0.35	1.84	Abierto
184	0.47	0.10	0.20	Abierto
185	0.92	0.19	0.65	Abierto
186	1.00	0.20	0.74	Abierto
187	2.20	0.28	1.23	Abierto
188	2.20	0.45	3.01	Abierto
189	0.05	0.01	0.01	Abierto
190	-0.64	0.13	0.34	Abierto
191	0.65	0.23	1.66	Abierto
192	0.65	0.27	1.93	Abierto
193	-1.36	0.28	1.27	Abierto
194	0.59	0.12	0.30	Abierto
195	1.90	0.39	2.31	Abierto
196	1.90	0.24	0.93	Abierto
197	-0.93	0.19	0.76	Abierto
198	-0.71	0.14	0.46	Abierto
199	0.23	0.08	0.25	Abierto
200	0.28	0.10	0.36	Abierto
201	-0.15	0.05	0.09	Abierto
202	0.07	0.03	0.02	Abierto
203	0.28	0.10	0.34	Abierto
204	0.31	0.11	0.42	Abierto
205	0.22	0.08	0.22	Abierto
206	0.04	0.01	0.02	Abierto
207	0.58	0.21	1.34	Abierto
208	0.66	0.27	1.98	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	0.66	0.27	1.98	Abierto
211	0.14	0.03	0.02	Abierto
212	0.03	0.01	0.00	Abierto
213	0.03	0.01	0.01	Abierto
214	-0.61	0.12	0.34	Abierto
215	0.65	0.13	0.39	Abierto
216	0.35	0.13	0.54	Abierto
217	-0.75	0.27	2.16	Abierto
218	0.35	0.12	0.53	Abierto
219	0.75	0.26	2.14	Abierto

Página 10
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
220	0.45	0.16	0.85	Abierto
222	0.19	0.07	0.17	Abierto
223	0.13	0.04	0.05	Abierto
224	0.04	0.01	0.01	Abierto
225	0.02	0.01	0.01	Abierto
226	0.29	0.12	0.46	Abierto
227	0.12	0.05	0.06	Abierto
228	0.04	0.01	0.02	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.12	0.05	0.06	Abierto
231	0.04	0.02	0.02	Abierto
232	0.03	0.01	0.01	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.02	0.01	0.00	Abierto
235	0.01	0.01	0.00	Abierto
236	0.01	0.00	0.00	Abierto
237	0.00	0.00	0.01	Abierto
238	0.02	0.01	0.00	Abierto
239	0.03	0.01	0.01	Abierto
240	1.51	0.30	1.87	Abierto
241	-0.33	0.07	0.12	Abierto
242	0.59	0.21	1.37	Abierto
243	0.59	0.30	3.44	Abierto
244	0.52	0.26	2.69	Abierto
245	0.43	0.22	1.88	Abierto
246	0.36	0.15	0.69	Abierto
247	0.32	0.13	0.55	Abierto
248	0.05	0.02	0.02	Abierto
249	1.84	0.37	2.73	Abierto
250	0.07	0.01	0.01	Abierto
251	0.07	0.03	0.02	Abierto
252	1.67	0.33	2.26	Abierto
253	0.04	0.01	0.00	Abierto
254	1.59	0.20	0.66	Abierto
255	0.04	0.01	0.01	Abierto
256	0.04	0.01	0.01	Abierto
257	0.25	0.09	0.29	Abierto
258	1.08	0.14	0.33	Abierto
259	1.01	0.13	0.29	Abierto
260	0.71	0.09	0.15	Abierto
261	0.49	0.06	0.08	Abierto
262	0.22	0.06	0.11	Abierto
263	0.12	0.04	0.04	Abierto
264	0.10	0.04	0.03	Abierto
265	0.07	0.02	0.02	Abierto
266	0.21	0.03	0.01	Abierto
267	0.16	0.02	0.01	Abierto

Página 11
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
268	0.11	0.01	0.01	Abierto
269	0.00	0.00	0.00	Abierto
270	0.15	0.02	0.01	Abierto
271	0.11	0.01	0.00	Abierto
272	0.08	0.02	0.01	Abierto
273	0.01	0.00	0.00	Abierto
274	0.17	0.04	0.05	Abierto
275	0.11	0.03	0.02	Abierto
276	0.08	0.03	0.03	Abierto
277	0.03	0.01	0.01	Abierto
278	-0.11	0.01	0.01	Abierto
279	0.17	0.06	0.14	Abierto
280	0.08	0.03	0.03	Abierto
281	0.07	0.02	0.02	Abierto
282	0.04	0.01	0.01	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.06	0.02	0.02	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.29	0.10	0.37	Abierto
287	0.22	0.08	0.23	Abierto
288	0.16	0.06	0.10	Abierto
289	0.06	0.02	0.02	Abierto
290	0.07	0.02	0.02	Abierto
291	0.03	0.01	0.01	Abierto
292	0.02	0.01	0.01	Abierto
1	0.40	0.08	0.16	Abierto
2	0.23	0.08	0.24	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	1.50	0.19	0.60	Abierto
6	1.42	0.18	0.54	Abierto
7	-0.70	0.25	1.91	Abierto
8	0.05	0.01	0.01	Abierto
TB_SG_1	5.63	0.36	1.08	Abierto
11	30.10	0.96	4.46	Abierto
TA_SG_4	30.10	0.98	4.49	Abierto
TA_SG_5	30.10	0.98	4.88	Abierto
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado
TA_SG_2	1.40	0.47	4.62	Abierto
TA_FONTALANS_2	13.29	1.81	32.42	Abierto
TA_SG_1	3.88	0.61	4.73	Abierto
TA_SG_6	1.93	0.80	13.40	Abierto
TA_SG_3	6.42	1.30	21.44	Abierto
27	3.85	0.25	0.51	Abierto
29	0.97	0.20	0.70	Abierto
30	1.79	0.28	1.12	Abierto
31	1.08	0.17	0.46	Abierto
33	24.99	0.13	0.04	Abierto

Página 12
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
15	13.29	2.09	43.16	Abierto
17	13.29	0.19	0.13	Abierto
9	30.10	0.00	-57.78	Abierto Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
18	1.95	0.00	-87.70	Abierto Bomba
19	1.93	0.00	-110.37	Abierto Bomba
24	1.40	0.00	-158.70	Abierto Bomba
36	6.42	0.00	-72.00	Abierto Bomba
10	30.10	0.96	2.00	Activo Válvula
4	3.88	1.98	51.29	Activo Válvula
12	1.40	0.42	50.47	Activo Válvula
13	6.42	1.93	43.77	Activo Válvula
28	24.99	0.13	0.75	Activo Válvula
16	13.29	2.64	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.01	420.92	62.92	0.00
F-1.2	0.03	420.92	56.92	0.00
F-1.3	0.04	420.92	54.92	0.00
F-1.4	0.01	420.92	56.92	0.00
F-1.5	0.01	420.91	45.91	0.00
F-2.1	0.16	420.93	59.93	0.00
F-2.2	0.04	420.92	53.92	0.00
F-2.3	0.03	420.92	45.92	0.00
7	0.00	420.93	59.93	0.00
F-3.1	0.09	420.93	57.93	0.00
F-3.2	0.14	420.92	49.92	0.00
F-3.5	0.04	420.92	46.92	0.00
F-3.6	0.01	420.92	42.92	0.00
F-3.7	0.02	420.92	38.92	0.00
F-3.3	0.04	420.92	46.92	0.00
F-3.4	0.05	420.92	39.92	0.00
15	0.00	420.92	44.92	0.00
16	0.00	420.93	59.93	0.00
F-4.1	0.04	420.92	59.92	0.00
F-4.2	0.03	420.92	64.92	0.00
F-5.1	0.03	420.92	59.92	0.00
F-5.2	0.03	420.92	71.92	0.00
19	0.00	421.63	57.63	0.00
F-7.17	0.12	421.55	59.55	0.00
F-7.16	0.05	421.45	62.45	0.00
F-7.19	0.04	421.43	63.43	0.00
F-7.18	0.07	421.46	62.46	0.00

Página 13
Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
23	0.00	421.35	65.35	0.00
F-7.12	0.14	421.23	68.23	0.00
F-7.15	0.05	421.23	63.23	0.00
F-7.13	0.01	421.24	68.24	0.00
27	0.00	421.41	64.41	0.00
28	0.00	421.23	68.23	0.00
29	0.00	421.38	64.38	0.00
30	0.00	421.14	69.14	0.00
F-7.10	0.06	421.09	66.09	0.00
32	0.00	421.06	66.06	0.00
F-7.5	0.07	421.02	61.02	0.00
F-7.6	0.07	421.02	60.02	0.00
F-7.8	0.07	421.02	52.02	0.00
F-7.7	0.07	421.05	59.05	0.00
F-7.9	0.01	421.05	60.05	0.00
F-7.14	0.04	421.39	64.39	0.00
39	0.00	421.34	63.34	0.00
F-7.1	0.05	420.98	56.98	0.00
F-7.2	0.05	420.99	54.99	0.00
F-7.3	0.05	421.00	53.00	0.00
F-7.4	0.04	420.99	48.99	0.00
F-6.1	0.11	420.98	55.98	0.00
F-6.2	0.03	420.98	30.98	0.00
46	0.00	421.03	59.03	0.00
F-9.1	0.04	421.00	66.00	0.00
49	0.00	421.03	66.03	0.00
F-8.2	0.07	421.02	64.02	0.00
F-9.2	0.04	421.00	58.00	0.00
F-9.4	0.04	420.99	56.99	0.00
F-9.6	0.04	420.98	56.98	0.00
F-9.3	0.04	420.99	66.99	0.00
F-9.5	0.04	420.98	66.98	0.00
F-9.7	0.08	420.98	66.98	0.00
F-9.10	0.07	420.97	66.97	0.00
F-9.15	0.01	420.93	61.93	0.00
F-9.16	0.05	420.93	59.93	0.00
F-9.14	0.05	420.93	59.93	0.00
F-9.17	0.02	420.93	59.93	0.00
F-9.13	0.05	420.93	58.93	0.00
F-9.12	0.05	420.93	56.93	0.00
F-9.11	0.11	420.93	56.93	0.00
F-9.8	0.10	420.93	56.93	0.00
F-9.23	0.07	420.92	57.92	0.00
F-9.9	0.04	420.92	57.92	0.00
F-9.22	0.07	420.93	59.93	0.00
F-9.24	0.05	420.92	51.92	0.00
F-9.25	0.04	420.92	52.92	0.00

Página 14
Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.26	0.05	420.92	57.92	0.00
F-9.27	0.03	420.92	64.92	0.00
F-9.28	0.03	420.92	56.92	0.00
F-9.19	0.02	420.92	56.92	0.00
F-9.29	0.03	420.92	59.92	0.00
F-9.30	0.03	420.92	61.92	0.00
F-9.31	0.01	420.92	66.92	0.00
F-9.32	0.05	420.92	48.92	0.00
F-9.34	0.07	420.91	64.91	0.00
F-9.35	0.07	420.90	65.90	0.00
F-9.36	0.03	420.89	63.89	0.00
F-9.37	0.06	420.89	64.89	0.00
F-9.38	0.04	420.89	67.89	0.00
F-9.39	0.01	420.89	103.89	0.00
F-9.40	0.02	420.89	99.89	0.00
F-8.3	0.16	421.08	66.08	0.00
F-8.4	0.07	420.51	74.51	0.00
F-8.5	0.09	420.45	74.45	0.00
F-8.6	0.07	419.97	77.97	0.00
F-8.7	0.04	419.90	82.90	0.00
F-8.8	0.27	419.83	86.83	0.00
90	0.00	420.87	69.87	0.00
F-8.9	0.05	419.82	91.82	0.00
F-7.11	0.04	421.10	66.10	0.00
F-7.21	0.02	421.12	65.12	0.00
94	0.00	421.12	65.12	0.00
F-7.20	0.05	421.15	67.15	0.00
F-7.22	0.07	421.10	65.10	0.00
F-7.29	0.11	420.91	69.91	0.00
F-7.23	0.04	421.09	63.09	0.00
F-7.25	0.06	421.08	65.08	0.00
F-7.26	0.09	421.07	64.07	0.00
F-7.24	0.01	421.09	62.09	0.00
F-7.31	0.05	420.89	71.89	0.00
F-7.34	0.05	420.88	73.88	0.00
F-7.40	0.03	420.88	74.88	0.00
F-7.41	0.01	420.88	72.88	0.00
F-7.27	0.02	421.07	61.07	0.00
F-7.28	0.02	421.07	61.07	0.00
F7.33	0.05	420.88	71.88	0.00
F-7.32	0.05	420.88	70.88	0.00
F-7.35	0.01	420.88	68.88	0.00
F-7.38	0.01	420.88	64.88	0.00
F-7.36	0.01	420.88	66.88	0.00
F-7.37	0.01	420.88	63.88	0.00
F-7.39	0.01	420.88	59.88	0.00
116	0.00	420.98	47.98	0.00

Página 15
Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-9.18	0.02	420.92	61.92	0.00	
F-9.20	0.04	420.92	61.92	0.00	
F-9.21	0.07	420.92	62.92	0.00	
F-9.33	0.01	420.92	43.92	0.00	
F-8.1	0.10	421.03	66.03	0.00	
119	0.00	420.92	57.92	0.00	
F-7.30	0.05	420.91	57.91	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.56	2.56	0.00	
4	0.00	428.64	63.34	0.00	
5	0.00	426.77	49.77	0.00	
13	0.00	423.70	58.70	0.00	
14	0.00	424.37	59.37	0.00	
20	0.00	424.00	33.00	0.00	
1	0.00	400.83	59.83	0.00	
8	0.00	424.00	47.00	0.00	
6	0.00	372.41	7.41	0.00	
9	0.00	373.52	-17.48	0.00	
10	0.00	380.23	3.23	0.00	
24	0.00	421.70	51.70	0.00	
25	0.00	370.37	1.47	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	400.87	59.87	0.00	
17	0.00	400.87	59.87	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	-1.95	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	-1.93	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	-1.40	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	-6.42	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	-13.29	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	24.34	422.56	2.56	0.00	Depósito
EBAP	-0.04	370.37	1.47	0.00	Depósito
FONTANALS	-4.86	385.34	2.54	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.34	0.04	0.04	Abierto
161	0.23	0.03	0.01	Abierto
162	0.07	0.01	0.00	Abierto
163	0.07	0.03	0.02	Abierto
164	0.03	0.01	0.01	Abierto
165	0.06	0.02	0.03	Abierto
166	0.03	0.01	0.01	Abierto
167	0.11	0.01	0.00	Abierto

Página 16
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
168	0.10	0.03	0.03	Abierto
169	0.07	0.02	0.02	Abierto
170	0.01	0.00	0.00	Abierto
171	0.01	0.01	0.01	Abierto
172	0.07	0.02	0.02	Abierto
173	0.03	0.01	0.01	Abierto
174	-0.57	0.07	0.10	Abierto
175	0.31	0.04	0.04	Abierto
176	0.10	0.03	0.03	Abierto
177	0.04	0.02	0.02	Abierto
178	0.05	0.02	0.02	Abierto
179	0.07	0.03	0.02	Abierto
180	0.01	0.00	0.01	Abierto
181	0.02	0.01	0.01	Abierto
182	3.85	0.49	3.55	Abierto
183	2.73	0.35	1.84	Abierto
184	0.47	0.10	0.20	Abierto
185	0.92	0.19	0.65	Abierto
186	1.00	0.20	0.74	Abierto
187	2.20	0.28	1.23	Abierto
188	2.20	0.45	3.01	Abierto
189	0.05	0.01	0.01	Abierto
190	-0.64	0.13	0.34	Abierto
191	0.65	0.23	1.66	Abierto
192	0.65	0.27	1.93	Abierto
193	-1.36	0.28	1.27	Abierto
194	0.59	0.12	0.29	Abierto
195	1.90	0.39	2.31	Abierto
196	1.90	0.24	0.93	Abierto
197	-0.93	0.19	0.76	Abierto
198	-0.71	0.14	0.46	Abierto
199	0.23	0.08	0.25	Abierto
200	0.28	0.10	0.36	Abierto
201	-0.15	0.05	0.09	Abierto
202	0.07	0.03	0.02	Abierto
203	0.28	0.10	0.34	Abierto
204	0.31	0.11	0.42	Abierto
205	0.22	0.08	0.22	Abierto
206	0.04	0.01	0.02	Abierto
207	0.58	0.21	1.34	Abierto
208	0.66	0.27	1.98	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	0.66	0.27	1.98	Abierto
211	0.14	0.03	0.02	Abierto
212	0.03	0.01	0.00	Abierto
213	0.03	0.01	0.01	Abierto
214	-0.61	0.12	0.34	Abierto

Página 17
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	0.65	0.13	0.39	Abierto
216	0.35	0.13	0.54	Abierto
217	-0.75	0.27	2.16	Abierto
218	0.35	0.12	0.53	Abierto
219	0.75	0.26	2.14	Abierto
220	0.45	0.16	0.85	Abierto
222	0.19	0.07	0.17	Abierto
223	0.13	0.04	0.05	Abierto
224	0.04	0.01	0.01	Abierto
225	0.02	0.01	0.01	Abierto
226	0.29	0.12	0.46	Abierto
227	0.12	0.05	0.06	Abierto
228	0.04	0.01	0.02	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.12	0.05	0.06	Abierto
231	0.03	0.01	0.02	Abierto
232	0.03	0.01	0.01	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.01	0.00	0.00	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.00	0.00	Abierto
237	-0.01	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.00	0.00	Abierto
239	0.03	0.01	0.01	Abierto
240	1.51	0.30	1.87	Abierto
241	-0.33	0.07	0.12	Abierto
242	0.59	0.21	1.37	Abierto
243	0.59	0.30	3.44	Abierto
244	0.52	0.26	2.69	Abierto
245	0.43	0.22	1.88	Abierto
246	0.36	0.15	0.69	Abierto
247	0.32	0.13	0.55	Abierto
248	0.05	0.02	0.02	Abierto
249	1.84	0.37	2.73	Abierto
250	0.07	0.01	0.01	Abierto
251	0.07	0.03	0.02	Abierto
252	1.67	0.33	2.26	Abierto
253	0.04	0.01	0.00	Abierto
254	1.59	0.20	0.66	Abierto
255	0.04	0.01	0.01	Abierto
256	0.04	0.01	0.01	Abierto
257	0.25	0.09	0.29	Abierto
258	1.08	0.14	0.33	Abierto
259	1.01	0.13	0.29	Abierto
260	0.71	0.09	0.15	Abierto
261	0.49	0.06	0.08	Abierto
262	0.21	0.06	0.11	Abierto

Página 18
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
263	0.12	0.04	0.04	Abierto
264	0.10	0.04	0.03	Abierto
265	0.07	0.02	0.02	Abierto
266	0.22	0.03	0.01	Abierto
267	0.17	0.02	0.01	Abierto
268	0.11	0.01	0.01	Abierto
269	0.00	0.00	0.00	Abierto
270	0.15	0.02	0.01	Abierto
271	0.12	0.02	0.00	Abierto
272	0.08	0.02	0.01	Abierto
273	0.01	0.00	0.00	Abierto
274	0.17	0.04	0.05	Abierto
275	0.11	0.03	0.02	Abierto
276	0.08	0.03	0.03	Abierto
277	0.03	0.01	0.01	Abierto
278	-0.11	0.01	0.01	Abierto
279	0.17	0.06	0.14	Abierto
280	0.08	0.03	0.03	Abierto
281	0.07	0.02	0.02	Abierto
282	0.04	0.01	0.01	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.06	0.02	0.02	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.29	0.10	0.37	Abierto
287	0.22	0.08	0.23	Abierto
288	0.16	0.06	0.10	Abierto
289	0.06	0.02	0.02	Abierto
290	0.07	0.02	0.02	Abierto
291	0.03	0.01	0.01	Abierto
292	0.02	0.01	0.01	Abierto
1	0.40	0.08	0.16	Abierto
2	0.23	0.08	0.24	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	1.50	0.19	0.60	Abierto
6	1.42	0.18	0.54	Abierto
7	-0.70	0.25	1.91	Abierto
8	0.05	0.01	0.01	Abierto
TB_SG_1	5.63	0.36	1.08	Abierto
11	29.97	0.95	4.39	Abierto
TA_SG_4	29.97	0.97	4.45	Abierto
TA_SG_5	29.97	0.97	4.83	Abierto
TA_FONTANALS_1	4.86	0.76	6.99	Abierto
TA_SG_2	1.40	0.47	4.62	Abierto
TA_FONTALANS_2	13.29	1.81	32.42	Abierto
TA_SG_1	3.88	0.61	4.73	Abierto
TA_SG_6	1.93	0.80	13.40	Abierto
TA_SG_3	6.42	1.30	21.44	Abierto

Página 19
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
27	3.85	0.25	0.51	Abierto	
29	0.97	0.20	0.70	Abierto	
30	1.79	0.28	1.12	Abierto	
31	1.08	0.17	0.46	Abierto	
33	29.93	0.15	0.04	Abierto	
15	13.29	2.09	43.16	Abierto	
17	13.29	0.19	0.13	Abierto	
9	29.97	0.00	-58.27	Abierto	Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
18	1.95	0.00	-87.70	Abierto	Bomba
19	1.93	0.00	-110.37	Abierto	Bomba
24	1.40	0.00	-158.70	Abierto	Bomba
36	6.42	0.00	-72.00	Abierto	Bomba
10	29.97	0.95	1.44	Activo	Válvula
4	3.88	1.98	51.29	Activo	Válvula
12	1.40	0.42	50.47	Activo	Válvula
13	6.42	1.93	43.77	Activo	Válvula
28	29.93	0.15	1.28	Activo	Válvula
16	13.29	2.64	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.01	421.48	63.48	0.00
F-1.2	0.03	421.48	57.48	0.00
F-1.3	0.04	421.47	55.47	0.00
F-1.4	0.01	421.47	57.47	0.00
F-1.5	0.01	421.47	46.47	0.00
F-2.1	0.16	421.48	60.48	0.00
F-2.2	0.04	421.48	54.48	0.00
F-2.3	0.03	421.48	46.48	0.00
7	0.00	421.48	60.48	0.00
F-3.1	0.09	421.49	58.49	0.00
F-3.2	0.14	421.48	50.48	0.00
F-3.5	0.04	421.48	47.48	0.00
F-3.6	0.01	421.47	43.47	0.00
F-3.7	0.02	421.47	39.47	0.00
F-3.3	0.04	421.48	47.48	0.00
F-3.4	0.05	421.48	40.48	0.00
15	0.00	421.48	45.48	0.00
16	0.00	421.48	60.48	0.00
F-4.1	0.04	421.48	60.48	0.00
F-4.2	0.03	421.48	65.48	0.00
F-5.1	0.03	421.48	60.48	0.00
F-5.2	0.03	421.48	72.48	0.00

Página 20
Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
19	0.00	422.18	58.18	0.00
F-7.17	0.12	422.11	60.11	0.00
F-7.16	0.05	422.01	63.01	0.00
F-7.19	0.04	421.99	63.99	0.00
F-7.18	0.07	422.02	63.02	0.00
23	0.00	421.91	65.91	0.00
F-7.12	0.14	421.79	68.79	0.00
F-7.15	0.05	421.79	63.79	0.00
F-7.13	0.01	421.79	68.79	0.00
27	0.00	421.97	64.97	0.00
28	0.00	421.79	68.79	0.00
29	0.00	421.94	64.94	0.00
30	0.00	421.69	69.69	0.00
F-7.10	0.06	421.65	66.65	0.00
32	0.00	421.62	66.62	0.00
F-7.5	0.07	421.58	61.58	0.00
F-7.6	0.07	421.58	60.58	0.00
F-7.8	0.07	421.57	52.57	0.00
F-7.7	0.07	421.60	59.60	0.00
F-7.9	0.01	421.60	60.60	0.00
F-7.14	0.04	421.95	64.95	0.00
39	0.00	421.90	63.90	0.00
F-7.1	0.05	421.54	57.54	0.00
F-7.2	0.05	421.55	55.55	0.00
F-7.3	0.05	421.55	53.55	0.00
F-7.4	0.04	421.55	49.55	0.00
F-6.1	0.11	421.54	56.54	0.00
F-6.2	0.03	421.54	31.54	0.00
46	0.00	421.58	59.58	0.00
F-9.1	0.04	421.56	66.56	0.00
49	0.00	421.58	66.58	0.00
F-8.2	0.07	421.58	64.58	0.00
F-9.2	0.04	421.56	58.56	0.00
F-9.4	0.04	421.55	57.55	0.00
F-9.6	0.04	421.54	57.54	0.00
F-9.3	0.04	421.55	67.55	0.00
F-9.5	0.04	421.54	67.54	0.00
F-9.7	0.08	421.54	67.54	0.00
F-9.10	0.07	421.53	67.53	0.00
F-9.15	0.01	421.49	62.49	0.00
F-9.16	0.05	421.49	60.49	0.00
F-9.14	0.05	421.48	60.48	0.00
F-9.17	0.02	421.48	60.48	0.00
F-9.13	0.05	421.48	59.48	0.00
F-9.12	0.05	421.48	57.48	0.00
F-9.11	0.11	421.48	57.48	0.00
F-9.8	0.10	421.48	57.48	0.00

Página 21
Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.23	0.07	421.48	58.48	0.00
F-9.9	0.04	421.48	58.48	0.00
F-9.22	0.07	421.48	60.48	0.00
F-9.24	0.05	421.48	52.48	0.00
F-9.25	0.04	421.48	53.48	0.00
F-9.26	0.05	421.48	58.48	0.00
F-9.27	0.03	421.47	65.47	0.00
F-9.28	0.03	421.48	57.48	0.00
F-9.19	0.02	421.48	57.48	0.00
F-9.29	0.03	421.48	60.48	0.00
F-9.30	0.03	421.48	62.48	0.00
F-9.31	0.01	421.48	67.48	0.00
F-9.32	0.05	421.48	49.48	0.00
F-9.34	0.07	421.47	65.47	0.00
F-9.35	0.07	421.46	66.46	0.00
F-9.36	0.03	421.45	64.45	0.00
F-9.37	0.06	421.45	65.45	0.00
F-9.38	0.04	421.45	68.45	0.00
F-9.39	0.01	421.44	104.44	0.00
F-9.40	0.02	421.44	100.44	0.00
F-8.3	0.16	421.64	66.64	0.00
F-8.4	0.07	421.07	75.07	0.00
F-8.5	0.09	421.01	75.01	0.00
F-8.6	0.07	420.52	78.52	0.00
F-8.7	0.04	420.45	83.45	0.00
F-8.8	0.27	420.38	87.38	0.00
90	0.00	421.43	70.43	0.00
F-8.9	0.05	420.38	92.38	0.00
F-7.11	0.04	421.66	66.66	0.00
F-7.21	0.02	421.68	65.68	0.00
94	0.00	421.68	65.68	0.00
F-7.20	0.05	421.71	67.71	0.00
F-7.22	0.07	421.66	65.66	0.00
F-7.29	0.11	421.47	70.47	0.00
F-7.23	0.04	421.65	63.65	0.00
F-7.25	0.06	421.63	65.63	0.00
F-7.26	0.09	421.63	64.63	0.00
F-7.24	0.01	421.65	62.65	0.00
F-7.31	0.05	421.45	72.45	0.00
F-7.34	0.05	421.44	74.44	0.00
F-7.40	0.03	421.44	75.44	0.00
F-7.41	0.01	421.44	73.44	0.00
F-7.27	0.02	421.63	61.63	0.00
F-7.28	0.02	421.63	61.63	0.00
F7.33	0.05	421.44	72.44	0.00
F-7.32	0.05	421.44	71.44	0.00
F-7.35	0.01	421.44	69.44	0.00

Página 22
Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.38	0.01	421.44	65.44	0.00	
F-7.36	0.01	421.44	67.44	0.00	
F-7.37	0.01	421.44	64.44	0.00	
F-7.39	0.01	421.44	60.44	0.00	
116	0.00	421.54	48.54	0.00	
F-9.18	0.02	421.48	62.48	0.00	
F-9.20	0.04	421.48	62.48	0.00	
F-9.21	0.07	421.48	63.48	0.00	
F-9.33	0.01	421.48	44.48	0.00	
F-8.1	0.10	421.58	66.58	0.00	
119	0.00	421.48	58.48	0.00	
F-7.30	0.05	421.46	58.46	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	423.12	3.12	0.00	
4	0.00	428.64	63.34	0.00	
5	0.00	426.77	49.77	0.00	
13	0.00	423.70	58.70	0.00	
14	0.00	424.37	59.37	0.00	
20	0.00	424.00	33.00	0.00	
1	0.00	400.83	59.83	0.00	
8	0.00	424.00	47.00	0.00	
6	0.00	372.41	7.41	0.00	
9	0.00	373.52	-17.48	0.00	
10	0.00	380.23	3.23	0.00	
24	0.00	422.26	52.26	0.00	
25	0.00	370.32	1.42	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	400.87	59.87	0.00	
17	0.00	400.87	59.87	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	-1.95	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	-1.93	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	-1.40	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	-6.42	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	-13.29	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	24.32	423.12	3.12	0.00	Depósito
EBAP	-0.03	370.32	1.42	0.00	Depósito
FONTANALS	-4.73	384.61	1.81	0.00	Depósito

Página 23
Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.34	0.04	0.04	Abierto
161	0.23	0.03	0.02	Abierto
162	0.07	0.01	0.00	Abierto
163	0.07	0.03	0.02	Abierto
164	0.03	0.01	0.01	Abierto
165	0.06	0.02	0.03	Abierto
166	0.03	0.01	0.01	Abierto
167	0.11	0.01	0.00	Abierto
168	0.10	0.03	0.03	Abierto
169	0.07	0.02	0.02	Abierto
170	0.01	0.00	0.00	Abierto
171	0.01	0.01	0.01	Abierto
172	0.07	0.02	0.02	Abierto
173	0.03	0.01	0.01	Abierto
174	-0.57	0.07	0.10	Abierto
175	0.31	0.04	0.04	Abierto
176	0.10	0.03	0.03	Abierto
177	0.04	0.02	0.02	Abierto
178	0.05	0.02	0.02	Abierto
179	0.07	0.03	0.02	Abierto
180	0.01	0.00	0.01	Abierto
181	0.02	0.01	0.01	Abierto
182	3.85	0.49	3.55	Abierto
183	2.73	0.35	1.84	Abierto
184	0.47	0.10	0.20	Abierto
185	0.92	0.19	0.64	Abierto
186	1.00	0.20	0.74	Abierto
187	2.20	0.28	1.23	Abierto
188	2.20	0.45	3.01	Abierto
189	0.05	0.01	0.01	Abierto
190	-0.64	0.13	0.34	Abierto
191	0.65	0.23	1.66	Abierto
192	0.65	0.27	1.93	Abierto
193	-1.36	0.28	1.27	Abierto
194	0.59	0.12	0.30	Abierto
195	1.90	0.39	2.31	Abierto
196	1.90	0.24	0.93	Abierto
197	-0.93	0.19	0.76	Abierto
198	-0.71	0.14	0.46	Abierto
199	0.23	0.08	0.25	Abierto
200	0.28	0.10	0.36	Abierto
201	-0.15	0.05	0.09	Abierto
202	0.07	0.03	0.02	Abierto
203	0.28	0.10	0.34	Abierto
204	0.31	0.11	0.42	Abierto
205	0.22	0.08	0.22	Abierto
206	0.04	0.01	0.02	Abierto

Página 24
Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	0.58	0.21	1.35	Abierto
208	0.66	0.27	1.98	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	0.66	0.27	1.98	Abierto
211	0.14	0.03	0.02	Abierto
212	0.03	0.01	0.00	Abierto
213	0.03	0.01	0.01	Abierto
214	-0.61	0.12	0.34	Abierto
215	0.65	0.13	0.39	Abierto
216	0.35	0.13	0.54	Abierto
217	-0.75	0.27	2.16	Abierto
218	0.35	0.12	0.53	Abierto
219	0.75	0.26	2.14	Abierto
220	0.45	0.16	0.85	Abierto
222	0.19	0.07	0.17	Abierto
223	0.13	0.04	0.05	Abierto
224	0.04	0.01	0.01	Abierto
225	0.02	0.01	0.01	Abierto
226	0.29	0.12	0.46	Abierto
227	0.12	0.05	0.06	Abierto
228	0.04	0.01	0.02	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.12	0.05	0.06	Abierto
231	0.03	0.01	0.02	Abierto
232	0.03	0.01	0.01	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.01	0.00	0.00	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.00	0.00	Abierto
237	-0.01	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.00	0.00	Abierto
239	0.03	0.01	0.01	Abierto
240	1.51	0.30	1.87	Abierto
241	-0.33	0.07	0.12	Abierto
242	0.59	0.21	1.37	Abierto
243	0.59	0.30	3.44	Abierto
244	0.52	0.26	2.69	Abierto
245	0.43	0.22	1.88	Abierto
246	0.36	0.15	0.69	Abierto
247	0.32	0.13	0.55	Abierto
248	0.05	0.02	0.02	Abierto
249	1.84	0.37	2.73	Abierto
250	0.07	0.01	0.01	Abierto
251	0.07	0.03	0.02	Abierto
252	1.67	0.33	2.26	Abierto
253	0.04	0.01	0.00	Abierto
254	1.59	0.20	0.66	Abierto

Página 25
Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.04	0.01	0.01	Abierto
256	0.04	0.01	0.01	Abierto
257	0.25	0.09	0.29	Abierto
258	1.08	0.14	0.33	Abierto
259	1.01	0.13	0.29	Abierto
260	0.71	0.09	0.15	Abierto
261	0.49	0.06	0.08	Abierto
262	0.21	0.06	0.10	Abierto
263	0.12	0.04	0.04	Abierto
264	0.10	0.04	0.04	Abierto
265	0.07	0.02	0.02	Abierto
266	0.22	0.03	0.01	Abierto
267	0.17	0.02	0.01	Abierto
268	0.11	0.01	0.01	Abierto
269	0.00	0.00	0.00	Abierto
270	0.15	0.02	0.01	Abierto
271	0.12	0.02	0.00	Abierto
272	0.08	0.02	0.02	Abierto
273	0.01	0.00	0.00	Abierto
274	0.17	0.04	0.05	Abierto
275	0.11	0.03	0.02	Abierto
276	0.08	0.03	0.03	Abierto
277	0.03	0.01	0.01	Abierto
278	-0.11	0.01	0.00	Abierto
279	0.17	0.06	0.14	Abierto
280	0.08	0.03	0.03	Abierto
281	0.07	0.02	0.02	Abierto
282	0.04	0.01	0.01	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.06	0.02	0.02	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.29	0.10	0.37	Abierto
287	0.22	0.08	0.23	Abierto
288	0.16	0.06	0.10	Abierto
289	0.06	0.02	0.02	Abierto
290	0.07	0.02	0.02	Abierto
291	0.03	0.01	0.01	Abierto
292	0.02	0.01	0.01	Abierto
1	0.40	0.08	0.16	Abierto
2	0.23	0.08	0.24	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	1.50	0.19	0.60	Abierto
6	1.42	0.18	0.54	Abierto
7	-0.70	0.25	1.91	Abierto
8	0.05	0.01	0.01	Abierto
TB_SG_1	5.63	0.36	1.08	Abierto
11	29.95	0.95	4.43	Abierto

Página 26
Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
TA_SG_4	29.95	0.97	4.44	Abierto	
TA_SG_5	29.95	0.97	4.83	Abierto	
TA_FONTANALS_1	4.73	0.74	6.61	Abierto	
TA_SG_2	1.40	0.47	4.62	Abierto	
TA_FONTALANS_2	13.29	1.81	32.42	Abierto	
TA_SG_1	3.88	0.61	4.73	Abierto	
TA_SG_6	1.93	0.80	13.40	Abierto	
TA_SG_3	6.42	1.30	21.44	Abierto	
27	3.85	0.25	0.51	Abierto	
29	0.97	0.20	0.70	Abierto	
30	1.79	0.28	1.12	Abierto	
31	1.08	0.17	0.46	Abierto	
33	29.93	0.15	0.07	Abierto	
15	13.29	2.09	43.16	Abierto	
17	13.29	0.19	0.13	Abierto	
9	29.95	0.00	-58.32	Abierto	Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
18	1.95	0.00	-87.70	Abierto	Bomba
19	1.93	0.00	-110.37	Abierto	Bomba
24	1.40	0.00	-158.70	Abierto	Bomba
36	6.42	0.00	-72.00	Abierto	Bomba
10	29.95	0.95	0.88	Activo	Válvula
4	3.88	1.98	51.29	Activo	Válvula
12	1.40	0.42	50.47	Activo	Válvula
13	6.42	1.93	43.77	Activo	Válvula
28	29.93	0.15	1.33	Activo	Válvula
16	13.29	2.64	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.02	419.24	61.24	0.00
F-1.2	0.05	419.22	55.22	0.00
F-1.3	0.07	419.22	53.22	0.00
F-1.4	0.02	419.22	55.22	0.00
F-1.5	0.02	419.22	44.22	0.00
F-2.1	0.25	419.24	58.24	0.00
F-2.2	0.07	419.23	52.23	0.00
F-2.3	0.05	419.23	44.23	0.00
7	0.00	419.24	58.24	0.00
F-3.1	0.14	419.25	56.25	0.00
F-3.2	0.23	419.23	48.23	0.00
F-3.5	0.07	419.22	45.22	0.00
F-3.6	0.02	419.22	41.22	0.00
F-3.7	0.03	419.22	37.22	0.00

Página 27
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.07	419.22	45.22	0.00
F-3.4	0.09	419.22	38.22	0.00
15	0.00	419.22	43.22	0.00
16	0.00	419.24	58.24	0.00
F-4.1	0.06	419.24	58.24	0.00
F-4.2	0.05	419.24	63.24	0.00
F-5.1	0.05	419.24	58.24	0.00
F-5.2	0.05	419.23	70.23	0.00
19	0.00	420.90	56.90	0.00
F-7.17	0.19	420.71	58.71	0.00
F-7.16	0.09	420.48	61.48	0.00
F-7.19	0.07	420.43	62.43	0.00
F-7.18	0.12	420.51	61.51	0.00
23	0.00	420.23	64.23	0.00
F-7.12	0.23	419.96	66.96	0.00
F-7.15	0.08	419.96	61.96	0.00
F-7.13	0.02	419.97	66.97	0.00
27	0.00	420.38	63.38	0.00
28	0.00	419.97	66.97	0.00
29	0.00	420.31	63.31	0.00
30	0.00	419.74	67.74	0.00
F-7.10	0.10	419.63	64.63	0.00
32	0.00	419.57	64.57	0.00
F-7.5	0.11	419.46	59.46	0.00
F-7.6	0.12	419.46	58.46	0.00
F-7.8	0.12	419.46	50.46	0.00
F-7.7	0.12	419.52	57.52	0.00
F-7.9	0.01	419.52	58.52	0.00
F-7.14	0.07	420.34	63.34	0.00
39	0.00	420.23	62.23	0.00
F-7.1	0.09	419.38	55.38	0.00
F-7.2	0.09	419.39	53.39	0.00
F-7.3	0.09	419.40	51.40	0.00
F-7.4	0.06	419.40	47.40	0.00
F-6.1	0.17	419.38	54.38	0.00
F-6.2	0.05	419.37	29.37	0.00
46	0.00	419.48	57.48	0.00
F-9.1	0.07	419.42	64.42	0.00
49	0.00	419.48	64.48	0.00
F-8.2	0.12	419.47	62.47	0.00
F-9.2	0.07	419.42	56.42	0.00
F-9.4	0.07	419.39	55.39	0.00
F-9.6	0.07	419.37	55.37	0.00
F-9.3	0.07	419.39	65.39	0.00
F-9.5	0.07	419.38	65.38	0.00
F-9.7	0.13	419.36	65.36	0.00
F-9.10	0.11	419.34	65.34	0.00

Página 28
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.02	419.25	60.25	0.00
F-9.16	0.09	419.25	58.25	0.00
F-9.14	0.09	419.24	58.24	0.00
F-9.17	0.03	419.24	58.24	0.00
F-9.13	0.09	419.24	57.24	0.00
F-9.12	0.09	419.24	55.24	0.00
F-9.11	0.17	419.24	55.24	0.00
F-9.8	0.16	419.24	55.24	0.00
F-9.23	0.11	419.24	56.24	0.00
F-9.9	0.06	419.24	56.24	0.00
F-9.22	0.11	419.24	58.24	0.00
F-9.24	0.09	419.22	50.22	0.00
F-9.25	0.06	419.22	51.22	0.00
F-9.26	0.08	419.22	56.22	0.00
F-9.27	0.05	419.21	63.21	0.00
F-9.28	0.05	419.23	55.23	0.00
F-9.19	0.03	419.23	55.23	0.00
F-9.29	0.05	419.23	58.23	0.00
F-9.30	0.05	419.23	60.23	0.00
F-9.31	0.01	419.23	65.23	0.00
F-9.32	0.09	419.23	47.23	0.00
F-9.34	0.11	419.20	63.20	0.00
F-9.35	0.11	419.18	64.18	0.00
F-9.36	0.05	419.16	62.16	0.00
F-9.37	0.10	419.16	63.16	0.00
F-9.38	0.06	419.16	66.16	0.00
F-9.39	0.02	419.15	102.15	0.00
F-9.40	0.03	419.15	98.15	0.00
F-8.3	0.25	419.61	64.61	0.00
F-8.4	0.12	418.23	72.23	0.00
F-8.5	0.14	418.09	72.09	0.00
F-8.6	0.11	416.91	74.91	0.00
F-8.7	0.07	416.75	79.75	0.00
F-8.8	0.43	416.59	83.59	0.00
90	0.00	419.10	68.10	0.00
F-8.9	0.08	416.58	88.58	0.00
F-7.11	0.07	419.65	64.65	0.00
F-7.21	0.03	419.71	63.71	0.00
94	0.00	419.70	63.70	0.00
F-7.20	0.08	419.78	65.78	0.00
F-7.22	0.11	419.66	63.66	0.00
F-7.29	0.18	419.19	68.19	0.00
F-7.23	0.06	419.63	61.63	0.00
F-7.25	0.10	419.60	63.60	0.00
F-7.26	0.14	419.59	62.59	0.00
F-7.24	0.01	419.63	60.63	0.00
F-7.31	0.09	419.15	70.15	0.00

Página 29
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.09	419.13	72.13	0.00	
F-7.40	0.05	419.13	73.13	0.00	
F-7.41	0.01	419.13	71.13	0.00	
F-7.27	0.03	419.59	59.59	0.00	
F-7.28	0.03	419.59	59.59	0.00	
F7.33	0.09	419.13	70.13	0.00	
F-7.32	0.09	419.13	69.13	0.00	
F-7.35	0.01	419.13	67.13	0.00	
F-7.38	0.01	419.13	63.13	0.00	
F-7.36	0.01	419.13	65.13	0.00	
F-7.37	0.01	419.13	62.13	0.00	
F-7.39	0.01	419.13	58.13	0.00	
116	0.00	419.38	46.38	0.00	
F-9.18	0.03	419.24	60.24	0.00	
F-9.20	0.06	419.24	60.24	0.00	
F-9.21	0.11	419.23	61.23	0.00	
F-9.33	0.01	419.23	42.23	0.00	
F-8.1	0.16	419.48	64.48	0.00	
119	0.00	419.24	56.24	0.00	
F-7.30	0.09	419.19	56.19	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	423.09	3.09	0.00	
4	0.00	424.00	58.70	0.00	
5	0.00	424.00	47.00	0.00	
13	0.00	340.55	-24.45	0.00	
14	0.00	340.55	-24.45	0.00	
20	0.00	318.48	-72.53	0.00	
1	0.00	371.65	30.65	0.00	
8	0.00	361.82	-15.18	0.00	
6	0.00	371.65	6.65	0.00	
9	0.00	371.65	-19.35	0.00	
10	0.00	371.65	-5.35	0.00	
24	0.00	421.07	51.07	0.00	
25	0.00	371.65	2.75	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	401.00	60.00	0.00	
17	0.00	371.65	30.65	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	0.00	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	0.00	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	0.00	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	0.00	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	-9.01	423.09	3.09	0.00	Depósito
EBAP	0.00	371.65	2.75	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	385.80	3.00	0.00	Depósito

Página 30
Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.56	0.07	0.10	Abierto
161	0.36	0.05	0.05	Abierto
162	0.12	0.01	0.00	Abierto
163	0.12	0.04	0.04	Abierto
164	0.05	0.02	0.02	Abierto
165	0.10	0.04	0.04	Abierto
166	0.05	0.02	0.02	Abierto
167	0.17	0.02	0.01	Abierto
168	0.15	0.05	0.10	Abierto
169	0.11	0.04	0.04	Abierto
170	0.02	0.01	0.01	Abierto
171	0.02	0.01	0.01	Abierto
172	0.11	0.04	0.03	Abierto
173	0.05	0.02	0.02	Abierto
174	-0.92	0.12	0.25	Abierto
175	0.50	0.06	0.08	Abierto
176	0.15	0.05	0.10	Abierto
177	0.07	0.03	0.03	Abierto
178	0.09	0.03	0.03	Abierto
179	0.12	0.04	0.04	Abierto
180	0.02	0.01	0.01	Abierto
181	0.03	0.01	0.01	Abierto
182	6.12	0.78	8.71	Abierto
183	4.32	0.55	4.42	Abierto
184	0.74	0.15	0.44	Abierto
185	1.50	0.30	1.52	Abierto
186	1.62	0.33	1.73	Abierto
187	3.49	0.44	2.94	Abierto
188	3.49	0.71	6.89	Abierto
189	0.08	0.02	0.01	Abierto
190	-1.02	0.21	0.76	Abierto
191	1.04	0.37	3.96	Abierto
192	1.04	0.43	4.38	Abierto
193	-2.17	0.44	2.94	Abierto
194	0.94	0.19	0.67	Abierto
195	3.02	0.61	5.30	Abierto
196	3.02	0.38	2.23	Abierto
197	-1.49	0.30	1.83	Abierto
198	-1.15	0.23	1.12	Abierto
199	0.37	0.13	0.59	Abierto
200	0.46	0.16	0.86	Abierto
201	-0.24	0.08	0.26	Abierto
202	0.12	0.04	0.04	Abierto
203	0.45	0.16	0.83	Abierto
204	0.50	0.18	1.00	Abierto
205	0.35	0.12	0.53	Abierto
206	0.06	0.02	0.03	Abierto

Página 31
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	0.95	0.33	3.33	Abierto
208	1.07	0.44	4.65	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	1.07	0.44	4.65	Abierto
211	0.22	0.04	0.05	Abierto
212	0.05	0.01	0.01	Abierto
213	0.05	0.02	0.02	Abierto
214	-0.96	0.19	0.80	Abierto
215	1.03	0.20	0.91	Abierto
216	0.55	0.20	1.23	Abierto
217	-1.18	0.42	5.08	Abierto
218	0.55	0.19	1.20	Abierto
219	1.20	0.42	5.21	Abierto
220	0.73	0.26	2.03	Abierto
222	0.30	0.11	0.39	Abierto
223	0.20	0.07	0.20	Abierto
224	0.06	0.02	0.02	Abierto
225	0.03	0.01	0.01	Abierto
226	0.46	0.19	1.04	Abierto
227	0.18	0.08	0.22	Abierto
228	0.06	0.02	0.03	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.19	0.08	0.22	Abierto
231	0.06	0.02	0.03	Abierto
232	0.04	0.02	0.02	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.01	0.00	0.01	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.00	0.00	Abierto
237	-0.02	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.00	0.00	Abierto
239	0.04	0.02	0.02	Abierto
240	2.39	0.48	4.46	Abierto
241	-0.55	0.11	0.29	Abierto
242	0.94	0.33	3.30	Abierto
243	0.94	0.48	8.39	Abierto
244	0.83	0.42	6.54	Abierto
245	0.68	0.35	4.54	Abierto
246	0.58	0.24	1.55	Abierto
247	0.51	0.21	1.25	Abierto
248	0.08	0.03	0.03	Abierto
249	2.94	0.58	6.64	Abierto
250	0.12	0.02	0.01	Abierto
251	0.12	0.04	0.04	Abierto
252	2.66	0.53	5.48	Abierto
253	0.07	0.01	0.00	Abierto
254	2.52	0.32	1.58	Abierto

Página 32
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.07	0.02	0.02	Abierto
256	0.07	0.02	0.02	Abierto
257	0.41	0.14	0.69	Abierto
258	1.71	0.22	0.77	Abierto
259	1.61	0.20	0.68	Abierto
260	1.13	0.14	0.35	Abierto
261	0.76	0.10	0.17	Abierto
262	0.35	0.09	0.25	Abierto
263	0.19	0.07	0.18	Abierto
264	0.16	0.06	0.12	Abierto
265	0.11	0.04	0.04	Abierto
266	0.33	0.04	0.04	Abierto
267	0.24	0.03	0.02	Abierto
268	0.15	0.02	0.01	Abierto
269	-0.02	0.00	0.00	Abierto
270	0.22	0.03	0.01	Abierto
271	0.17	0.02	0.01	Abierto
272	0.13	0.03	0.03	Abierto
273	0.02	0.01	0.00	Abierto
274	0.27	0.07	0.15	Abierto
275	0.18	0.05	0.06	Abierto
276	0.12	0.04	0.05	Abierto
277	0.05	0.02	0.02	Abierto
278	-0.18	0.02	0.01	Abierto
279	0.28	0.10	0.35	Abierto
280	0.13	0.05	0.06	Abierto
281	0.11	0.04	0.04	Abierto
282	0.06	0.02	0.02	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.10	0.03	0.03	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.46	0.16	0.87	Abierto
287	0.36	0.13	0.54	Abierto
288	0.25	0.09	0.29	Abierto
289	0.10	0.03	0.03	Abierto
290	0.11	0.04	0.04	Abierto
291	0.05	0.02	0.02	Abierto
292	0.03	0.01	0.01	Abierto
1	0.65	0.13	0.39	Abierto
2	0.36	0.13	0.57	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	2.39	0.30	1.43	Abierto
6	2.25	0.29	1.28	Abierto
7	-1.14	0.40	4.74	Abierto
8	0.09	0.02	0.01	Abierto
TB_SG_1	9.01	0.58	2.55	Abierto
11	0.00	0.00	0.00	Cerrado

Página 33
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
TA_SG_4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_SG_5	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	
TA_SG_2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_FONTALANS_2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_SG_1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_SG_6	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_SG_3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
27	6.12	0.39	1.17	Abierto	
29	1.57	0.32	1.64	Abierto	
30	2.89	0.45	2.64	Abierto	
31	1.74	0.27	1.07	Abierto	
33	0.00	0.00	0.00	Abierto	
15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
9	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
19	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
24	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
36	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
10	0.00	0.00	0.91	Activo	Válvula
4	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula
12	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula
13	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula
28	0.00	0.00	0.00	Activo	Válvula
16	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.04	410.56	52.56	0.00
F-1.2	0.09	410.51	46.51	0.00
F-1.3	0.13	410.48	44.48	0.00
F-1.4	0.04	410.48	46.48	0.00
F-1.5	0.04	410.47	35.47	0.00
F-2.1	0.47	410.56	49.56	0.00
F-2.2	0.13	410.51	43.51	0.00
F-2.3	0.09	410.51	35.51	0.00
7	0.00	410.57	49.57	0.00
F-3.1	0.27	410.59	47.59	0.00
F-3.2	0.43	410.54	39.54	0.00
F-3.5	0.13	410.51	36.51	0.00
F-3.6	0.04	410.51	32.51	0.00
F-3.7	0.05	410.50	28.50	0.00

Página 34
Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.13	410.51	36.51	0.00
F-3.4	0.16	410.51	29.51	0.00
15	0.00	410.52	34.52	0.00
16	0.00	410.56	49.56	0.00
F-4.1	0.11	410.56	49.56	0.00
F-4.2	0.09	410.56	54.56	0.00
F-5.1	0.09	410.56	49.56	0.00
F-5.2	0.09	410.55	61.55	0.00
19	0.00	415.94	51.94	0.00
F-7.17	0.36	415.28	53.28	0.00
F-7.16	0.16	414.53	55.53	0.00
F-7.19	0.13	414.40	56.40	0.00
F-7.18	0.22	414.65	55.65	0.00
23	0.00	413.71	57.71	0.00
F-7.12	0.43	412.89	59.89	0.00
F-7.15	0.14	412.90	54.90	0.00
F-7.13	0.04	412.93	59.93	0.00
27	0.00	414.23	57.23	0.00
28	0.00	412.90	59.90	0.00
29	0.00	414.03	57.03	0.00
30	0.00	412.22	60.22	0.00
F-7.10	0.18	411.84	56.84	0.00
32	0.00	411.65	56.65	0.00
F-7.5	0.20	411.29	51.29	0.00
F-7.6	0.22	411.27	50.27	0.00
F-7.8	0.22	411.26	42.26	0.00
F-7.7	0.22	411.50	49.50	0.00
F-7.9	0.02	411.50	50.50	0.00
F-7.14	0.13	414.10	57.10	0.00
39	0.00	413.74	55.74	0.00
F-7.1	0.16	411.00	47.00	0.00
F-7.2	0.16	411.06	45.06	0.00
F-7.3	0.16	411.09	43.09	0.00
F-7.4	0.11	411.09	39.09	0.00
F-6.1	0.32	411.00	46.00	0.00
F-6.2	0.09	410.99	20.99	0.00
46	0.00	411.34	49.34	0.00
F-9.1	0.13	411.15	56.15	0.00
49	0.00	411.33	56.33	0.00
F-8.2	0.22	411.32	54.32	0.00
F-9.2	0.13	411.15	48.15	0.00
F-9.4	0.13	411.05	47.05	0.00
F-9.6	0.13	411.00	47.00	0.00
F-9.3	0.13	411.06	57.06	0.00
F-9.5	0.13	411.01	57.01	0.00
F-9.7	0.25	410.96	56.96	0.00
F-9.10	0.20	410.89	56.89	0.00

Página 35
Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.04	410.61	51.61	0.00
F-9.16	0.16	410.59	49.59	0.00
F-9.14	0.16	410.57	49.57	0.00
F-9.17	0.05	410.56	49.56	0.00
F-9.13	0.16	410.57	48.57	0.00
F-9.12	0.16	410.56	46.56	0.00
F-9.11	0.32	410.56	46.56	0.00
F-9.8	0.31	410.56	46.56	0.00
F-9.23	0.20	410.56	47.56	0.00
F-9.9	0.11	410.56	47.56	0.00
F-9.22	0.20	410.56	49.56	0.00
F-9.24	0.16	410.52	41.52	0.00
F-9.25	0.11	410.51	42.51	0.00
F-9.26	0.14	410.49	47.49	0.00
F-9.27	0.09	410.49	54.49	0.00
F-9.28	0.09	410.55	46.55	0.00
F-9.19	0.05	410.54	46.54	0.00
F-9.29	0.09	410.54	49.54	0.00
F-9.30	0.09	410.54	51.54	0.00
F-9.31	0.02	410.54	56.54	0.00
F-9.32	0.16	410.54	38.54	0.00
F-9.34	0.20	410.43	54.43	0.00
F-9.35	0.20	410.37	55.37	0.00
F-9.36	0.09	410.32	53.32	0.00
F-9.37	0.18	410.32	54.32	0.00
F-9.38	0.11	410.29	57.29	0.00
F-9.39	0.04	410.28	93.28	0.00
F-9.40	0.05	410.28	89.28	0.00
F-8.3	0.47	411.79	56.79	0.00
F-8.4	0.22	407.17	61.17	0.00
F-8.5	0.27	406.68	60.68	0.00
F-8.6	0.20	402.76	60.76	0.00
F-8.7	0.13	402.28	65.28	0.00
F-8.8	0.81	401.79	68.79	0.00
90	0.00	410.10	59.10	0.00
F-8.9	0.14	401.78	73.78	0.00
F-7.11	0.13	411.91	56.91	0.00
F-7.21	0.05	412.09	56.09	0.00
94	0.00	412.08	56.08	0.00
F-7.20	0.14	412.30	58.30	0.00
F-7.22	0.20	411.92	55.92	0.00
F-7.29	0.34	410.40	59.40	0.00
F-7.23	0.11	411.83	53.83	0.00
F-7.25	0.18	411.73	55.73	0.00
F-7.26	0.27	411.71	54.71	0.00
F-7.24	0.02	411.83	52.83	0.00
F-7.31	0.16	410.26	61.26	0.00

Página 36
Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.16	410.22	63.22	0.00	
F-7.40	0.09	410.21	64.21	0.00	
F-7.41	0.02	410.21	62.21	0.00	
F-7.27	0.05	411.71	51.71	0.00	
F-7.28	0.05	411.70	51.70	0.00	
F7.33	0.16	410.21	61.21	0.00	
F-7.32	0.16	410.22	60.22	0.00	
F-7.35	0.02	410.21	58.21	0.00	
F-7.38	0.02	410.21	54.21	0.00	
F-7.36	0.02	410.21	56.21	0.00	
F-7.37	0.02	410.21	53.21	0.00	
F-7.39	0.02	410.21	49.21	0.00	
116	0.00	411.00	38.00	0.00	
F-9.18	0.05	410.56	51.56	0.00	
F-9.20	0.11	410.55	51.55	0.00	
F-9.21	0.20	410.55	52.55	0.00	
F-9.33	0.02	410.54	33.54	0.00	
F-8.1	0.31	411.34	56.34	0.00	
119	0.00	410.56	47.56	0.00	
F-7.30	0.16	410.39	47.39	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.88	2.88	0.00	
4	0.00	424.00	58.70	0.00	
5	0.00	424.00	47.00	0.00	
13	0.00	340.55	-24.45	0.00	
14	0.00	340.55	-24.45	0.00	
20	0.00	318.48	-72.53	0.00	
1	0.00	371.65	30.65	0.00	
8	0.00	361.82	-15.18	0.00	
6	0.00	371.65	6.65	0.00	
9	0.00	371.65	-19.35	0.00	
10	0.00	371.65	-5.35	0.00	
24	0.00	416.46	46.46	0.00	
25	0.00	371.65	2.75	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	401.00	60.00	0.00	
17	0.00	371.65	30.65	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	0.00	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	0.00	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	0.00	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	0.00	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	-16.90	422.88	2.88	0.00	Depósito
EBAP	0.00	371.65	2.75	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	385.80	3.00	0.00	Depósito

Página 37
Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-1.09	0.14	0.33	Abierto
161	0.68	0.09	0.14	Abierto
162	0.22	0.03	0.01	Abierto
163	0.22	0.08	0.22	Abierto
164	0.09	0.03	0.03	Abierto
165	0.18	0.07	0.21	Abierto
166	0.09	0.04	0.04	Abierto
167	0.32	0.04	0.04	Abierto
168	0.29	0.10	0.37	Abierto
169	0.20	0.07	0.19	Abierto
170	0.04	0.01	0.01	Abierto
171	0.04	0.02	0.02	Abierto
172	0.20	0.07	0.19	Abierto
173	0.09	0.03	0.03	Abierto
174	-1.77	0.23	0.81	Abierto
175	0.94	0.12	0.25	Abierto
176	0.29	0.10	0.37	Abierto
177	0.13	0.05	0.08	Abierto
178	0.16	0.06	0.11	Abierto
179	0.22	0.08	0.22	Abierto
180	0.04	0.01	0.02	Abierto
181	0.05	0.02	0.02	Abierto
182	11.40	1.45	29.33	Abierto
183	7.95	1.01	14.48	Abierto
184	1.34	0.27	1.24	Abierto
185	2.88	0.58	4.86	Abierto
186	3.09	0.63	5.54	Abierto
187	6.45	0.82	9.64	Abierto
188	6.45	1.31	21.20	Abierto
189	0.14	0.03	0.02	Abierto
190	-1.88	0.38	2.28	Abierto
191	1.92	0.68	12.92	Abierto
192	1.92	0.80	13.27	Abierto
193	-4.09	0.83	9.19	Abierto
194	1.74	0.35	1.97	Abierto
195	5.61	1.14	16.38	Abierto
196	5.61	0.71	7.34	Abierto
197	-2.81	0.56	6.09	Abierto
198	-2.16	0.43	3.70	Abierto
199	0.71	0.25	1.96	Abierto
200	0.87	0.31	2.87	Abierto
201	-0.45	0.16	0.82	Abierto
202	0.22	0.08	0.22	Abierto
203	0.86	0.30	2.79	Abierto
204	0.95	0.33	3.33	Abierto
205	0.68	0.24	1.77	Abierto
206	0.11	0.04	0.05	Abierto

Página 38
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	1.81	0.64	11.48	Abierto
208	2.04	0.85	14.82	Abierto
209	0.02	0.01	0.01	Abierto
210	2.04	0.85	14.82	Abierto
211	0.41	0.08	0.17	Abierto
212	0.09	0.02	0.01	Abierto
213	0.09	0.04	0.04	Abierto
214	-1.78	0.35	2.55	Abierto
215	1.91	0.38	2.90	Abierto
216	1.01	0.36	3.76	Abierto
217	-2.15	0.76	16.13	Abierto
218	1.00	0.35	3.70	Abierto
219	2.24	0.79	17.47	Abierto
220	1.36	0.48	6.67	Abierto
222	0.56	0.20	1.24	Abierto
223	0.38	0.13	0.61	Abierto
224	0.11	0.04	0.04	Abierto
225	0.05	0.02	0.02	Abierto
226	0.86	0.36	3.13	Abierto
227	0.34	0.14	0.64	Abierto
228	0.11	0.04	0.05	Abierto
229	0.02	0.01	0.01	Abierto
230	0.35	0.15	0.66	Abierto
231	0.11	0.04	0.05	Abierto
232	0.07	0.03	0.03	Abierto
233	0.02	0.01	0.01	Abierto
234	0.02	0.01	0.01	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.02	0.01	0.01	Abierto
237	-0.04	0.02	0.02	Abierto
238	0.02	0.01	0.01	Abierto
239	0.08	0.03	0.04	Abierto
240	4.40	0.88	14.54	Abierto
241	-1.07	0.21	0.97	Abierto
242	1.76	0.62	10.97	Abierto
243	1.76	0.90	28.23	Abierto
244	1.55	0.79	21.91	Abierto
245	1.28	0.65	15.12	Abierto
246	1.08	0.45	4.72	Abierto
247	0.95	0.40	3.78	Abierto
248	0.14	0.06	0.12	Abierto
249	5.47	1.09	22.19	Abierto
250	0.22	0.04	0.05	Abierto
251	0.22	0.08	0.22	Abierto
252	4.94	0.98	18.24	Abierto
253	0.13	0.02	0.01	Abierto
254	4.69	0.60	5.20	Abierto

Página 39
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.13	0.04	0.05	Abierto
256	0.13	0.04	0.05	Abierto
257	0.76	0.27	2.19	Abierto
258	3.18	0.40	2.46	Abierto
259	2.98	0.38	2.18	Abierto
260	2.08	0.26	1.10	Abierto
261	1.40	0.18	0.52	Abierto
262	0.66	0.17	0.78	Abierto
263	0.36	0.13	0.56	Abierto
264	0.31	0.11	0.41	Abierto
265	0.20	0.07	0.19	Abierto
266	0.57	0.07	0.10	Abierto
267	0.41	0.05	0.06	Abierto
268	0.25	0.03	0.02	Abierto
269	-0.08	0.01	0.00	Abierto
270	0.37	0.05	0.05	Abierto
271	0.27	0.03	0.02	Abierto
272	0.25	0.06	0.13	Abierto
273	0.05	0.01	0.01	Abierto
274	0.50	0.13	0.48	Abierto
275	0.34	0.09	0.24	Abierto
276	0.23	0.08	0.26	Abierto
277	0.09	0.04	0.04	Abierto
278	-0.38	0.05	0.05	Abierto
279	0.52	0.18	1.10	Abierto
280	0.25	0.09	0.29	Abierto
281	0.20	0.07	0.19	Abierto
282	0.11	0.04	0.04	Abierto
283	0.02	0.01	0.01	Abierto
284	0.18	0.06	0.16	Abierto
285	0.02	0.01	0.01	Abierto
286	0.86	0.31	2.81	Abierto
287	0.67	0.24	1.72	Abierto
288	0.47	0.17	0.90	Abierto
289	0.18	0.06	0.15	Abierto
290	0.20	0.07	0.19	Abierto
291	0.09	0.04	0.04	Abierto
292	0.05	0.02	0.02	Abierto
1	1.24	0.25	1.29	Abierto
2	0.68	0.24	1.81	Abierto
3	0.02	0.01	0.01	Abierto
5	4.44	0.57	4.67	Abierto
6	4.19	0.53	4.18	Abierto
7	-2.17	0.77	16.32	Abierto
8	0.16	0.03	0.02	Abierto
TB_SG_1	16.90	1.08	8.11	Abierto
11	0.00	0.00	0.00	Cerrado

Página 40
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
TA_SG_4	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_5	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado
TA_SG_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTALANS_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_1	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_6	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_3	0.00	0.00	0.00	Abierto
27	11.40	0.73	3.60	Abierto
29	2.98	0.60	5.17	Abierto
30	5.49	0.86	8.45	Abierto
31	3.30	0.52	3.35	Abierto
33	0.00	0.00	0.00	Abierto
15	0.00	0.00	0.00	Abierto
17	0.00	0.00	0.00	Abierto
9	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
19	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
24	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
36	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
10	0.00	0.00	1.12	Activo Válvula
4	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
12	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
13	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
28	0.00	0.00	0.00	Activo Válvula
16	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.02	419.48	61.48	0.00
F-1.2	0.04	419.47	55.47	0.00
F-1.3	0.06	419.47	53.47	0.00
F-1.4	0.02	419.47	55.47	0.00
F-1.5	0.02	419.46	44.46	0.00
F-2.1	0.22	419.48	58.48	0.00
F-2.2	0.06	419.47	52.47	0.00
F-2.3	0.04	419.47	44.47	0.00
7	0.00	419.48	58.48	0.00
F-3.1	0.13	419.49	56.49	0.00
F-3.2	0.20	419.47	48.47	0.00
F-3.5	0.06	419.47	45.47	0.00
F-3.6	0.02	419.47	41.47	0.00
F-3.7	0.03	419.47	37.47	0.00

Página 41
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.06	419.47	45.47	0.00
F-3.4	0.08	419.47	38.47	0.00
15	0.00	419.47	43.47	0.00
16	0.00	419.48	58.48	0.00
F-4.1	0.05	419.48	58.48	0.00
F-4.2	0.04	419.48	63.48	0.00
F-5.1	0.04	419.48	58.48	0.00
F-5.2	0.04	419.48	70.48	0.00
19	0.00	420.78	56.78	0.00
F-7.17	0.17	420.63	58.63	0.00
F-7.16	0.08	420.45	61.45	0.00
F-7.19	0.06	420.41	62.41	0.00
F-7.18	0.10	420.48	61.48	0.00
23	0.00	420.26	64.26	0.00
F-7.12	0.20	420.05	67.05	0.00
F-7.15	0.07	420.05	62.05	0.00
F-7.13	0.02	420.06	67.06	0.00
27	0.00	420.37	63.37	0.00
28	0.00	420.05	67.05	0.00
29	0.00	420.32	63.32	0.00
30	0.00	419.87	67.87	0.00
F-7.10	0.08	419.79	64.79	0.00
32	0.00	419.74	64.74	0.00
F-7.5	0.09	419.66	59.66	0.00
F-7.6	0.10	419.65	58.65	0.00
F-7.8	0.10	419.65	50.65	0.00
F-7.7	0.10	419.70	57.70	0.00
F-7.9	0.01	419.70	58.70	0.00
F-7.14	0.06	420.34	63.34	0.00
39	0.00	420.25	62.25	0.00
F-7.1	0.08	419.59	55.59	0.00
F-7.2	0.08	419.60	53.60	0.00
F-7.3	0.08	419.61	51.61	0.00
F-7.4	0.05	419.61	47.61	0.00
F-6.1	0.15	419.59	54.59	0.00
F-6.2	0.04	419.58	29.58	0.00
46	0.00	419.67	57.67	0.00
F-9.1	0.06	419.62	64.62	0.00
49	0.00	419.67	64.67	0.00
F-8.2	0.10	419.66	62.66	0.00
F-9.2	0.06	419.62	56.62	0.00
F-9.4	0.06	419.60	55.60	0.00
F-9.6	0.06	419.59	55.59	0.00
F-9.3	0.06	419.60	65.60	0.00
F-9.5	0.06	419.59	65.59	0.00
F-9.7	0.12	419.58	65.58	0.00
F-9.10	0.09	419.56	65.56	0.00

Página 42
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.02	419.49	60.49	0.00
F-9.16	0.08	419.49	58.49	0.00
F-9.14	0.08	419.48	58.48	0.00
F-9.17	0.03	419.48	58.48	0.00
F-9.13	0.08	419.48	57.48	0.00
F-9.12	0.08	419.48	55.48	0.00
F-9.11	0.15	419.48	55.48	0.00
F-9.8	0.14	419.48	55.48	0.00
F-9.23	0.09	419.48	56.48	0.00
F-9.9	0.05	419.48	56.48	0.00
F-9.22	0.09	419.48	58.48	0.00
F-9.24	0.08	419.47	50.47	0.00
F-9.25	0.05	419.47	51.47	0.00
F-9.26	0.07	419.46	56.46	0.00
F-9.27	0.04	419.46	63.46	0.00
F-9.28	0.04	419.48	55.48	0.00
F-9.19	0.03	419.48	55.48	0.00
F-9.29	0.04	419.48	58.48	0.00
F-9.30	0.04	419.48	60.48	0.00
F-9.31	0.01	419.47	65.47	0.00
F-9.32	0.08	419.48	47.48	0.00
F-9.34	0.09	419.45	63.45	0.00
F-9.35	0.09	419.43	64.43	0.00
F-9.36	0.04	419.42	62.42	0.00
F-9.37	0.08	419.42	63.42	0.00
F-9.38	0.05	419.42	66.42	0.00
F-9.39	0.02	419.41	102.41	0.00
F-9.40	0.03	419.41	98.41	0.00
F-8.3	0.22	419.77	64.77	0.00
F-8.4	0.10	418.70	72.70	0.00
F-8.5	0.13	418.59	72.59	0.00
F-8.6	0.09	417.67	75.67	0.00
F-8.7	0.06	417.55	80.55	0.00
F-8.8	0.38	417.42	84.42	0.00
90	0.00	419.38	68.38	0.00
F-8.9	0.07	417.42	89.42	0.00
F-7.11	0.06	419.80	64.80	0.00
F-7.21	0.03	419.85	63.85	0.00
94	0.00	419.84	63.84	0.00
F-7.20	0.07	419.90	65.90	0.00
F-7.22	0.09	419.81	63.81	0.00
F-7.29	0.16	419.45	68.45	0.00
F-7.23	0.05	419.78	61.78	0.00
F-7.25	0.08	419.76	63.76	0.00
F-7.26	0.13	419.75	62.75	0.00
F-7.24	0.01	419.78	60.78	0.00
F-7.31	0.08	419.41	70.41	0.00

Página 43
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.08	419.40	72.40	0.00	
F-7.40	0.04	419.40	73.40	0.00	
F-7.41	0.01	419.40	71.40	0.00	
F-7.27	0.03	419.75	59.75	0.00	
F-7.28	0.03	419.75	59.75	0.00	
F7.33	0.08	419.40	70.40	0.00	
F-7.32	0.08	419.40	69.40	0.00	
F-7.35	0.01	419.40	67.40	0.00	
F-7.38	0.01	419.40	63.40	0.00	
F-7.36	0.01	419.40	65.40	0.00	
F-7.37	0.01	419.40	62.40	0.00	
F-7.39	0.01	419.40	58.40	0.00	
116	0.00	419.59	46.59	0.00	
F-9.18	0.03	419.48	60.48	0.00	
F-9.20	0.05	419.48	60.48	0.00	
F-9.21	0.09	419.48	61.48	0.00	
F-9.33	0.01	419.47	42.47	0.00	
F-8.1	0.14	419.67	64.67	0.00	
119	0.00	419.48	56.48	0.00	
F-7.30	0.08	419.44	56.44	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.50	2.50	0.00	
4	0.00	424.00	58.70	0.00	
5	0.00	424.00	47.00	0.00	
13	0.00	340.55	-24.45	0.00	
14	0.00	340.55	-24.45	0.00	
20	0.00	318.48	-72.53	0.00	
1	0.00	371.65	30.65	0.00	
8	0.00	361.82	-15.18	0.00	
6	0.00	371.65	6.65	0.00	
9	0.00	371.65	-19.35	0.00	
10	0.00	371.65	-5.35	0.00	
24	0.00	420.92	50.92	0.00	
25	0.00	371.65	2.75	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	401.00	60.00	0.00	
17	0.00	371.65	30.65	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	0.00	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	0.00	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	0.00	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	0.00	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	-7.88	422.50	2.50	0.00	Depósito
EBAP	0.00	371.65	2.75	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	385.80	3.00	0.00	Depósito

Página 44
Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.49	0.06	0.08	Abierto
161	0.32	0.04	0.04	Abierto
162	0.10	0.01	0.00	Abierto
163	0.10	0.04	0.03	Abierto
164	0.04	0.01	0.01	Abierto
165	0.08	0.03	0.04	Abierto
166	0.04	0.02	0.02	Abierto
167	0.15	0.02	0.01	Abierto
168	0.13	0.05	0.06	Abierto
169	0.09	0.03	0.03	Abierto
170	0.02	0.01	0.01	Abierto
171	0.02	0.01	0.01	Abierto
172	0.09	0.03	0.03	Abierto
173	0.04	0.01	0.01	Abierto
174	-0.80	0.10	0.19	Abierto
175	0.44	0.06	0.06	Abierto
176	0.13	0.05	0.06	Abierto
177	0.06	0.02	0.03	Abierto
178	0.08	0.03	0.02	Abierto
179	0.10	0.04	0.03	Abierto
180	0.02	0.01	0.01	Abierto
181	0.03	0.01	0.01	Abierto
182	5.37	0.68	6.74	Abierto
183	3.79	0.48	3.45	Abierto
184	0.65	0.13	0.35	Abierto
185	1.31	0.27	1.19	Abierto
186	1.41	0.29	1.36	Abierto
187	3.06	0.39	2.29	Abierto
188	3.06	0.62	5.44	Abierto
189	0.07	0.01	0.01	Abierto
190	-0.89	0.18	0.61	Abierto
191	0.91	0.32	3.08	Abierto
192	0.91	0.38	3.47	Abierto
193	-1.90	0.39	2.31	Abierto
194	0.82	0.17	0.53	Abierto
195	2.65	0.54	4.18	Abierto
196	2.65	0.34	1.74	Abierto
197	-1.31	0.26	1.42	Abierto
198	-1.01	0.20	0.87	Abierto
199	0.32	0.11	0.46	Abierto
200	0.40	0.14	0.67	Abierto
201	-0.21	0.07	0.21	Abierto
202	0.10	0.04	0.03	Abierto
203	0.39	0.14	0.65	Abierto
204	0.43	0.15	0.78	Abierto
205	0.31	0.11	0.42	Abierto
206	0.05	0.02	0.02	Abierto

Página 45
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	0.82	0.29	2.57	Abierto
208	0.93	0.39	3.64	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	0.93	0.39	3.64	Abierto
211	0.19	0.04	0.03	Abierto
212	0.04	0.01	0.00	Abierto
213	0.04	0.02	0.02	Abierto
214	-0.84	0.17	0.63	Abierto
215	0.90	0.18	0.71	Abierto
216	0.49	0.17	0.97	Abierto
217	-1.04	0.37	3.98	Abierto
218	0.48	0.17	0.95	Abierto
219	1.05	0.37	4.04	Abierto
220	0.64	0.22	1.58	Abierto
222	0.26	0.09	0.31	Abierto
223	0.18	0.06	0.15	Abierto
224	0.05	0.02	0.02	Abierto
225	0.03	0.01	0.01	Abierto
226	0.40	0.17	0.82	Abierto
227	0.16	0.07	0.17	Abierto
228	0.05	0.02	0.02	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.16	0.07	0.17	Abierto
231	0.05	0.02	0.02	Abierto
232	0.04	0.01	0.02	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.01	0.00	0.01	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.00	0.00	Abierto
237	-0.02	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.00	0.00	Abierto
239	0.04	0.02	0.02	Abierto
240	2.10	0.42	3.48	Abierto
241	-0.48	0.09	0.22	Abierto
242	0.82	0.29	2.56	Abierto
243	0.82	0.42	6.50	Abierto
244	0.72	0.37	5.07	Abierto
245	0.60	0.30	3.53	Abierto
246	0.50	0.21	1.23	Abierto
247	0.45	0.18	0.99	Abierto
248	0.07	0.03	0.03	Abierto
249	2.57	0.51	5.15	Abierto
250	0.10	0.02	0.01	Abierto
251	0.10	0.04	0.03	Abierto
252	2.33	0.46	4.26	Abierto
253	0.06	0.01	0.00	Abierto
254	2.21	0.28	1.24	Abierto

Página 46
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.06	0.02	0.02	Abierto
256	0.06	0.02	0.02	Abierto
257	0.35	0.13	0.54	Abierto
258	1.50	0.19	0.60	Abierto
259	1.41	0.18	0.53	Abierto
260	0.99	0.13	0.28	Abierto
261	0.67	0.09	0.14	Abierto
262	0.30	0.08	0.19	Abierto
263	0.17	0.06	0.13	Abierto
264	0.14	0.05	0.08	Abierto
265	0.09	0.03	0.03	Abierto
266	0.29	0.04	0.03	Abierto
267	0.22	0.03	0.01	Abierto
268	0.14	0.02	0.01	Abierto
269	-0.01	0.00	0.00	Abierto
270	0.20	0.03	0.01	Abierto
271	0.15	0.02	0.00	Abierto
272	0.11	0.03	0.02	Abierto
273	0.02	0.00	0.00	Abierto
274	0.24	0.06	0.12	Abierto
275	0.16	0.04	0.04	Abierto
276	0.11	0.04	0.04	Abierto
277	0.04	0.02	0.02	Abierto
278	-0.16	0.02	0.01	Abierto
279	0.24	0.09	0.28	Abierto
280	0.12	0.04	0.04	Abierto
281	0.09	0.03	0.03	Abierto
282	0.05	0.02	0.02	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.08	0.03	0.03	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.40	0.14	0.68	Abierto
287	0.31	0.11	0.43	Abierto
288	0.22	0.08	0.23	Abierto
289	0.08	0.03	0.02	Abierto
290	0.09	0.03	0.03	Abierto
291	0.04	0.02	0.02	Abierto
292	0.03	0.01	0.01	Abierto
1	0.56	0.11	0.30	Abierto
2	0.32	0.11	0.45	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	2.09	0.27	1.12	Abierto
6	1.98	0.25	1.00	Abierto
7	-0.99	0.35	3.66	Abierto
8	0.08	0.02	0.01	Abierto
TB_SG_1	7.88	0.50	2.00	Abierto
11	0.00	0.00	0.00	Cerrado

Página 47
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
TA_SG_4	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_5	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado
TA_SG_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTALANS_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_1	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_6	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_3	0.00	0.00	0.00	Abierto
27	5.37	0.34	0.92	Abierto
29	1.37	0.28	1.29	Abierto
30	2.52	0.40	2.07	Abierto
31	1.52	0.24	0.84	Abierto
33	0.00	0.00	0.00	Abierto
15	0.00	0.00	0.00	Abierto
17	0.00	0.00	0.00	Abierto
9	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
19	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
24	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
36	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
10	0.00	0.00	1.50	Activo Válvula
4	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
12	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
13	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
28	0.00	0.00	0.00	Activo Válvula
16	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.06	392.57	34.57	0.00
F-1.2	0.14	392.45	28.45	0.00
F-1.3	0.20	392.38	26.38	0.00
F-1.4	0.06	392.38	28.38	0.00
F-1.5	0.06	392.37	17.37	0.00
F-2.1	0.75	392.58	31.58	0.00
F-2.2	0.20	392.46	25.46	0.00
F-2.3	0.14	392.45	17.45	0.00
7	0.00	392.59	31.59	0.00
F-3.1	0.43	392.65	29.65	0.00
F-3.2	0.69	392.52	21.52	0.00
F-3.5	0.20	392.45	18.45	0.00
F-3.6	0.06	392.45	14.45	0.00
F-3.7	0.09	392.44	10.44	0.00

Página 48
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.20	392.46	18.46	0.00
F-3.4	0.26	392.45	11.45	0.00
15	0.00	392.47	16.47	0.00
16	0.00	392.58	31.58	0.00
F-4.1	0.17	392.58	31.58	0.00
F-4.2	0.14	392.57	36.57	0.00
F-5.1	0.14	392.58	31.58	0.00
F-5.2	0.14	392.55	43.55	0.00
19	0.00	405.65	41.65	0.00
F-7.17	0.58	404.00	42.00	0.00
F-7.16	0.26	402.18	43.18	0.00
F-7.19	0.20	401.89	43.89	0.00
F-7.18	0.35	402.49	43.49	0.00
23	0.00	400.15	44.15	0.00
F-7.12	0.69	398.22	45.22	0.00
F-7.15	0.23	398.25	40.25	0.00
F-7.13	0.06	398.32	45.32	0.00
27	0.00	401.49	44.49	0.00
28	0.00	398.25	45.25	0.00
29	0.00	401.01	44.01	0.00
30	0.00	396.64	44.64	0.00
F-7.10	0.29	395.73	40.73	0.00
32	0.00	395.25	40.25	0.00
F-7.5	0.32	394.35	34.35	0.00
F-7.6	0.35	394.29	33.29	0.00
F-7.8	0.35	394.28	25.28	0.00
F-7.7	0.35	394.88	32.88	0.00
F-7.9	0.03	394.88	33.88	0.00
F-7.14	0.20	401.14	44.14	0.00
39	0.00	400.27	42.27	0.00
F-7.1	0.26	393.64	29.64	0.00
F-7.2	0.26	393.78	27.78	0.00
F-7.3	0.26	393.86	25.86	0.00
F-7.4	0.17	393.85	21.85	0.00
F-6.1	0.52	393.63	28.63	0.00
F-6.2	0.14	393.59	3.59	0.00
46	0.00	394.47	32.47	0.00
F-9.1	0.20	394.00	39.00	0.00
49	0.00	394.46	39.46	0.00
F-8.2	0.35	394.42	37.42	0.00
F-9.2	0.20	394.00	31.00	0.00
F-9.4	0.20	393.75	29.75	0.00
F-9.6	0.20	393.61	29.61	0.00
F-9.3	0.20	393.78	39.78	0.00
F-9.5	0.20	393.65	39.65	0.00
F-9.7	0.40	393.54	39.54	0.00
F-9.10	0.32	393.36	39.36	0.00

Página 49
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.06	392.70	33.70	0.00
F-9.16	0.26	392.64	31.64	0.00
F-9.14	0.26	392.59	31.59	0.00
F-9.17	0.09	392.58	31.58	0.00
F-9.13	0.26	392.59	30.59	0.00
F-9.12	0.26	392.58	28.58	0.00
F-9.11	0.52	392.58	28.58	0.00
F-9.8	0.49	392.58	28.58	0.00
F-9.23	0.32	392.58	29.58	0.00
F-9.9	0.17	392.58	29.58	0.00
F-9.22	0.32	392.58	31.58	0.00
F-9.24	0.26	392.47	23.47	0.00
F-9.25	0.17	392.45	24.45	0.00
F-9.26	0.23	392.41	29.41	0.00
F-9.27	0.14	392.40	36.40	0.00
F-9.28	0.14	392.54	28.54	0.00
F-9.19	0.09	392.53	28.53	0.00
F-9.29	0.14	392.52	31.52	0.00
F-9.30	0.14	392.52	33.52	0.00
F-9.31	0.03	392.52	38.52	0.00
F-9.32	0.26	392.52	20.52	0.00
F-9.34	0.32	392.24	36.24	0.00
F-9.35	0.32	392.11	37.11	0.00
F-9.36	0.14	391.98	34.98	0.00
F-9.37	0.29	391.98	35.98	0.00
F-9.38	0.17	391.92	38.92	0.00
F-9.39	0.06	391.88	74.88	0.00
F-9.40	0.09	391.87	70.87	0.00
F-8.3	0.75	395.62	40.62	0.00
F-8.4	0.35	384.05	38.05	0.00
F-8.5	0.43	382.83	36.83	0.00
F-8.6	0.32	373.07	31.07	0.00
F-8.7	0.20	371.97	34.97	0.00
F-8.8	1.30	370.83	37.83	0.00
90	0.00	391.39	40.39	0.00
F-8.9	0.23	370.78	42.78	0.00
F-7.11	0.20	395.89	40.89	0.00
F-7.21	0.09	396.31	40.31	0.00
94	0.00	396.29	40.29	0.00
F-7.20	0.23	396.82	42.82	0.00
F-7.22	0.32	395.89	39.89	0.00
F-7.29	0.55	392.14	41.14	0.00
F-7.23	0.17	395.67	37.67	0.00
F-7.25	0.29	395.43	39.43	0.00
F-7.26	0.43	395.38	38.38	0.00
F-7.24	0.03	395.67	36.67	0.00
F-7.31	0.26	391.81	42.81	0.00

Página 50
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.26	391.71	44.71	0.00	
F-7.40	0.14	391.70	45.70	0.00	
F-7.41	0.03	391.69	43.69	0.00	
F-7.27	0.09	395.37	35.37	0.00	
F-7.28	0.09	395.37	35.37	0.00	
F7.33	0.26	391.71	42.71	0.00	
F-7.32	0.26	391.72	41.72	0.00	
F-7.35	0.03	391.71	39.71	0.00	
F-7.38	0.03	391.71	35.71	0.00	
F-7.36	0.03	391.71	37.71	0.00	
F-7.37	0.03	391.71	34.71	0.00	
F-7.39	0.03	391.71	30.71	0.00	
116	0.00	393.63	20.63	0.00	
F-9.18	0.09	392.57	33.57	0.00	
F-9.20	0.17	392.56	33.56	0.00	
F-9.21	0.32	392.55	34.55	0.00	
F-9.33	0.03	392.52	15.52	0.00	
F-8.1	0.49	394.47	39.47	0.00	
119	0.00	392.58	29.58	0.00	
F-7.30	0.26	392.11	29.11	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.32	2.32	0.00	
4	0.00	424.00	58.70	0.00	
5	0.00	424.00	47.00	0.00	
13	0.00	340.55	-24.45	0.00	
14	0.00	340.55	-24.45	0.00	
20	0.00	318.48	-72.53	0.00	
1	0.00	371.65	30.65	0.00	
8	0.00	361.82	-15.18	0.00	
6	0.00	371.65	6.65	0.00	
9	0.00	371.65	-19.35	0.00	
10	0.00	371.65	-5.35	0.00	
24	0.00	406.88	36.88	0.00	
25	0.00	371.65	2.75	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	401.00	60.00	0.00	
17	0.00	371.65	30.65	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	0.00	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	0.00	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	0.00	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	0.00	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	-27.03	422.32	2.32	0.00	Depósito
EBAP	0.00	371.65	2.75	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	385.80	3.00	0.00	Depósito

Página 51
Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-1.78	0.23	0.82	Abierto
161	1.09	0.14	0.33	Abierto
162	0.35	0.04	0.04	Abierto
163	0.35	0.12	0.51	Abierto
164	0.14	0.05	0.08	Abierto
165	0.29	0.12	0.47	Abierto
166	0.14	0.06	0.12	Abierto
167	0.52	0.07	0.09	Abierto
168	0.46	0.16	0.87	Abierto
169	0.32	0.11	0.44	Abierto
170	0.06	0.02	0.02	Abierto
171	0.06	0.03	0.04	Abierto
172	0.32	0.11	0.44	Abierto
173	0.14	0.05	0.08	Abierto
174	-2.87	0.37	2.03	Abierto
175	1.50	0.19	0.60	Abierto
176	0.46	0.16	0.87	Abierto
177	0.20	0.08	0.25	Abierto
178	0.26	0.09	0.31	Abierto
179	0.35	0.12	0.51	Abierto
180	0.06	0.02	0.03	Abierto
181	0.09	0.04	0.04	Abierto
182	18.15	2.31	73.30	Abierto
183	12.56	1.60	35.47	Abierto
184	2.08	0.42	2.72	Abierto
185	4.67	0.95	11.72	Abierto
186	5.02	1.02	13.35	Abierto
187	10.22	1.30	23.67	Abierto
188	10.22	2.07	49.78	Abierto
189	0.23	0.05	0.06	Abierto
190	-2.99	0.61	5.21	Abierto
191	3.05	1.08	31.67	Abierto
192	3.05	1.26	30.79	Abierto
193	-6.55	1.33	21.79	Abierto
194	2.76	0.56	4.51	Abierto
195	8.91	1.81	38.57	Abierto
196	8.91	1.13	18.10	Abierto
197	-4.50	0.89	15.17	Abierto
198	-3.47	0.69	9.19	Abierto
199	1.16	0.41	4.87	Abierto
200	1.41	0.50	7.17	Abierto
201	-0.71	0.25	1.93	Abierto
202	0.35	0.12	0.51	Abierto
203	1.40	0.49	7.01	Abierto
204	1.53	0.54	8.33	Abierto
205	1.10	0.39	4.42	Abierto
206	0.17	0.07	0.19	Abierto

Página 52
Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	2.93	1.04	29.31	Abierto
208	3.30	1.37	35.71	Abierto
209	0.03	0.01	0.01	Abierto
210	3.30	1.37	35.72	Abierto
211	0.66	0.13	0.40	Abierto
212	0.14	0.03	0.02	Abierto
213	0.14	0.06	0.12	Abierto
214	-2.83	0.56	6.17	Abierto
215	3.03	0.60	7.04	Abierto
216	1.58	0.56	8.84	Abierto
217	-3.37	1.19	38.69	Abierto
218	1.57	0.55	8.73	Abierto
219	3.59	1.27	43.67	Abierto
220	2.18	0.77	16.50	Abierto
222	0.89	0.32	2.99	Abierto
223	0.60	0.21	1.44	Abierto
224	0.17	0.06	0.14	Abierto
225	0.09	0.03	0.03	Abierto
226	1.37	0.57	7.24	Abierto
227	0.56	0.23	1.46	Abierto
228	0.17	0.07	0.19	Abierto
229	0.03	0.01	0.01	Abierto
230	0.56	0.23	1.47	Abierto
231	0.16	0.06	0.15	Abierto
232	0.12	0.05	0.08	Abierto
233	0.02	0.01	0.01	Abierto
234	0.03	0.01	0.01	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.03	0.01	0.02	Abierto
237	-0.07	0.03	0.03	Abierto
238	0.04	0.02	0.02	Abierto
239	0.14	0.06	0.11	Abierto
240	6.95	1.38	35.55	Abierto
241	-1.75	0.35	2.47	Abierto
242	2.82	1.00	27.29	Abierto
243	2.82	1.44	70.72	Abierto
244	2.48	1.26	54.75	Abierto
245	2.04	1.04	37.65	Abierto
246	1.73	0.72	10.97	Abierto
247	1.53	0.63	8.77	Abierto
248	0.23	0.10	0.32	Abierto
249	8.70	1.73	55.26	Abierto
250	0.35	0.07	0.13	Abierto
251	0.35	0.12	0.51	Abierto
252	7.87	1.57	45.32	Abierto
253	0.20	0.03	0.01	Abierto
254	7.46	0.95	12.80	Abierto

Página 53
Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.20	0.07	0.20	Abierto
256	0.20	0.07	0.20	Abierto
257	1.21	0.43	5.30	Abierto
258	5.05	0.64	5.99	Abierto
259	4.73	0.60	5.28	Abierto
260	3.29	0.42	2.63	Abierto
261	2.20	0.28	1.22	Abierto
262	1.06	0.27	1.88	Abierto
263	0.58	0.20	1.31	Abierto
264	0.49	0.17	0.97	Abierto
265	0.32	0.11	0.44	Abierto
266	0.88	0.11	0.22	Abierto
267	0.62	0.08	0.12	Abierto
268	0.36	0.05	0.05	Abierto
269	-0.16	0.02	0.01	Abierto
270	0.56	0.07	0.10	Abierto
271	0.39	0.05	0.05	Abierto
272	0.39	0.10	0.30	Abierto
273	0.08	0.02	0.01	Abierto
274	0.81	0.21	1.13	Abierto
275	0.55	0.14	0.55	Abierto
276	0.37	0.13	0.60	Abierto
277	0.14	0.06	0.12	Abierto
278	-0.66	0.08	0.13	Abierto
279	0.84	0.30	2.63	Abierto
280	0.40	0.14	0.68	Abierto
281	0.32	0.11	0.44	Abierto
282	0.17	0.06	0.14	Abierto
283	0.03	0.01	0.01	Abierto
284	0.29	0.10	0.37	Abierto
285	0.03	0.01	0.01	Abierto
286	1.38	0.49	6.86	Abierto
287	1.07	0.38	4.18	Abierto
288	0.75	0.26	2.15	Abierto
289	0.29	0.10	0.37	Abierto
290	0.32	0.11	0.44	Abierto
291	0.14	0.06	0.12	Abierto
292	0.09	0.04	0.04	Abierto
1	2.02	0.40	3.25	Abierto
2	1.09	0.39	4.39	Abierto
3	0.03	0.01	0.01	Abierto
5	7.06	0.90	11.49	Abierto
6	6.66	0.85	10.24	Abierto
7	-3.50	1.24	41.63	Abierto
8	0.26	0.05	0.07	Abierto
TB_SG_1	27.03	1.73	19.50	Abierto
11	0.00	0.00	0.00	Cerrado

Página 54
Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
TA_SG_4	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_5	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado
TA_SG_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTALANS_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_1	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_6	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_3	0.00	0.00	0.00	Abierto
27	18.15	1.16	8.44	Abierto
29	4.80	0.98	12.34	Abierto
30	8.88	1.40	20.40	Abierto
31	5.32	0.84	7.97	Abierto
33	0.00	0.00	0.00	Abierto
15	0.00	0.00	0.00	Abierto
17	0.00	0.00	0.00	Abierto
9	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
19	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
24	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
36	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
10	0.00	0.00	1.68	Activo Válvula
4	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
12	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
13	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
28	0.00	0.00	0.00	Activo Válvula
16	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.04	409.37	51.37	0.00
F-1.2	0.09	409.32	45.32	0.00
F-1.3	0.13	409.29	43.29	0.00
F-1.4	0.04	409.29	45.29	0.00
F-1.5	0.04	409.29	34.29	0.00
F-2.1	0.47	409.38	48.38	0.00
F-2.2	0.13	409.33	42.33	0.00
F-2.3	0.09	409.32	34.32	0.00
7	0.00	409.38	48.38	0.00
F-3.1	0.27	409.40	46.40	0.00
F-3.2	0.43	409.35	38.35	0.00
F-3.5	0.13	409.32	35.32	0.00
F-3.6	0.04	409.32	31.32	0.00
F-3.7	0.05	409.31	27.31	0.00

Página 55
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.13	409.33	35.33	0.00
F-3.4	0.16	409.32	28.32	0.00
15	0.00	409.33	33.33	0.00
16	0.00	409.38	48.38	0.00
F-4.1	0.11	409.37	48.37	0.00
F-4.2	0.09	409.37	53.37	0.00
F-5.1	0.09	409.37	48.37	0.00
F-5.2	0.09	409.37	60.37	0.00
19	0.00	414.75	50.75	0.00
F-7.17	0.36	414.09	52.09	0.00
F-7.16	0.16	413.35	54.35	0.00
F-7.19	0.13	413.21	55.21	0.00
F-7.18	0.22	413.46	54.46	0.00
23	0.00	412.52	56.52	0.00
F-7.12	0.43	411.70	58.70	0.00
F-7.15	0.14	411.71	53.71	0.00
F-7.13	0.04	411.74	58.74	0.00
27	0.00	413.05	56.05	0.00
28	0.00	411.71	58.71	0.00
29	0.00	412.84	55.84	0.00
30	0.00	411.03	59.03	0.00
F-7.10	0.18	410.66	55.66	0.00
32	0.00	410.46	55.46	0.00
F-7.5	0.20	410.10	50.10	0.00
F-7.6	0.22	410.08	49.08	0.00
F-7.8	0.22	410.07	41.07	0.00
F-7.7	0.22	410.31	48.31	0.00
F-7.9	0.02	410.31	49.31	0.00
F-7.14	0.13	412.91	55.91	0.00
39	0.00	412.55	54.55	0.00
F-7.1	0.16	409.82	45.82	0.00
F-7.2	0.16	409.87	43.87	0.00
F-7.3	0.16	409.91	41.91	0.00
F-7.4	0.11	409.90	37.90	0.00
F-6.1	0.32	409.81	44.81	0.00
F-6.2	0.09	409.80	19.80	0.00
46	0.00	410.15	48.15	0.00
F-9.1	0.13	409.96	54.96	0.00
49	0.00	410.15	55.15	0.00
F-8.2	0.22	410.13	53.13	0.00
F-9.2	0.13	409.96	46.96	0.00
F-9.4	0.13	409.86	45.86	0.00
F-9.6	0.13	409.81	45.81	0.00
F-9.3	0.13	409.87	55.87	0.00
F-9.5	0.13	409.82	55.82	0.00
F-9.7	0.25	409.77	55.77	0.00
F-9.10	0.20	409.70	55.70	0.00

Página 56
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.04	409.43	50.43	0.00
F-9.16	0.16	409.40	48.40	0.00
F-9.14	0.16	409.38	48.38	0.00
F-9.17	0.05	409.38	48.38	0.00
F-9.13	0.16	409.38	47.38	0.00
F-9.12	0.16	409.38	45.38	0.00
F-9.11	0.32	409.38	45.38	0.00
F-9.8	0.31	409.38	45.38	0.00
F-9.23	0.20	409.37	46.37	0.00
F-9.9	0.11	409.38	46.38	0.00
F-9.22	0.20	409.38	48.38	0.00
F-9.24	0.16	409.33	40.33	0.00
F-9.25	0.11	409.32	41.32	0.00
F-9.26	0.14	409.30	46.30	0.00
F-9.27	0.09	409.30	53.30	0.00
F-9.28	0.09	409.36	45.36	0.00
F-9.19	0.05	409.36	45.36	0.00
F-9.29	0.09	409.35	48.35	0.00
F-9.30	0.09	409.35	50.35	0.00
F-9.31	0.02	409.35	55.35	0.00
F-9.32	0.16	409.35	37.35	0.00
F-9.34	0.20	409.24	53.24	0.00
F-9.35	0.20	409.18	54.18	0.00
F-9.36	0.09	409.13	52.13	0.00
F-9.37	0.18	409.13	53.13	0.00
F-9.38	0.11	409.11	56.11	0.00
F-9.39	0.04	409.09	92.09	0.00
F-9.40	0.05	409.09	88.09	0.00
F-8.3	0.47	410.61	55.61	0.00
F-8.4	0.22	405.98	59.98	0.00
F-8.5	0.27	405.49	59.49	0.00
F-8.6	0.20	401.57	59.57	0.00
F-8.7	0.13	401.10	64.10	0.00
F-8.8	0.81	400.61	67.61	0.00
90	0.00	408.91	57.91	0.00
F-8.9	0.14	400.59	72.59	0.00
F-7.11	0.13	410.72	55.72	0.00
F-7.21	0.05	410.90	54.90	0.00
94	0.00	410.89	54.89	0.00
F-7.20	0.14	411.11	57.11	0.00
F-7.22	0.20	410.73	54.73	0.00
F-7.29	0.34	409.21	58.21	0.00
F-7.23	0.11	410.64	52.64	0.00
F-7.25	0.18	410.54	54.54	0.00
F-7.26	0.27	410.52	53.52	0.00
F-7.24	0.02	410.64	51.64	0.00
F-7.31	0.16	409.07	60.07	0.00

Página 57
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.16	409.03	62.03	0.00	
F-7.40	0.09	409.02	63.02	0.00	
F-7.41	0.02	409.02	61.02	0.00	
F-7.27	0.05	410.52	50.52	0.00	
F-7.28	0.05	410.51	50.51	0.00	
F7.33	0.16	409.03	60.03	0.00	
F-7.32	0.16	409.03	59.03	0.00	
F-7.35	0.02	409.03	57.03	0.00	
F-7.38	0.02	409.03	53.03	0.00	
F-7.36	0.02	409.03	55.03	0.00	
F-7.37	0.02	409.03	52.03	0.00	
F-7.39	0.02	409.03	48.03	0.00	
116	0.00	409.81	36.81	0.00	
F-9.18	0.05	409.37	50.37	0.00	
F-9.20	0.11	409.37	50.37	0.00	
F-9.21	0.20	409.36	51.36	0.00	
F-9.33	0.02	409.35	32.35	0.00	
F-8.1	0.31	410.15	55.15	0.00	
119	0.00	409.38	46.38	0.00	
F-7.30	0.16	409.21	46.21	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	421.70	1.70	0.00	
4	0.00	424.00	58.70	0.00	
5	0.00	424.00	47.00	0.00	
13	0.00	340.55	-24.45	0.00	
14	0.00	340.55	-24.45	0.00	
20	0.00	318.48	-72.53	0.00	
1	0.00	371.65	30.65	0.00	
8	0.00	361.82	-15.18	0.00	
6	0.00	371.65	6.65	0.00	
9	0.00	371.65	-19.35	0.00	
10	0.00	371.65	-5.35	0.00	
24	0.00	415.28	45.28	0.00	
25	0.00	371.65	2.75	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	401.00	60.00	0.00	
17	0.00	371.65	30.65	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	0.00	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	0.00	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	0.00	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	0.00	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	-16.90	421.70	1.70	0.00	Depósito
EBAP	0.00	371.65	2.75	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	385.80	3.00	0.00	Depósito

Página 58
Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-1.09	0.14	0.33	Abierto
161	0.68	0.09	0.14	Abierto
162	0.22	0.03	0.01	Abierto
163	0.22	0.08	0.22	Abierto
164	0.09	0.03	0.03	Abierto
165	0.18	0.07	0.21	Abierto
166	0.09	0.04	0.04	Abierto
167	0.32	0.04	0.04	Abierto
168	0.29	0.10	0.37	Abierto
169	0.20	0.07	0.19	Abierto
170	0.04	0.01	0.01	Abierto
171	0.04	0.02	0.02	Abierto
172	0.20	0.07	0.19	Abierto
173	0.09	0.03	0.03	Abierto
174	-1.77	0.23	0.81	Abierto
175	0.94	0.12	0.25	Abierto
176	0.29	0.10	0.37	Abierto
177	0.13	0.05	0.08	Abierto
178	0.16	0.06	0.11	Abierto
179	0.22	0.08	0.22	Abierto
180	0.04	0.01	0.02	Abierto
181	0.05	0.02	0.02	Abierto
182	11.40	1.45	29.33	Abierto
183	7.95	1.01	14.48	Abierto
184	1.34	0.27	1.24	Abierto
185	2.88	0.58	4.86	Abierto
186	3.09	0.63	5.54	Abierto
187	6.45	0.82	9.64	Abierto
188	6.45	1.31	21.20	Abierto
189	0.14	0.03	0.02	Abierto
190	-1.88	0.38	2.28	Abierto
191	1.92	0.68	12.92	Abierto
192	1.92	0.80	13.27	Abierto
193	-4.09	0.83	9.19	Abierto
194	1.74	0.35	1.97	Abierto
195	5.61	1.14	16.38	Abierto
196	5.61	0.71	7.34	Abierto
197	-2.81	0.56	6.09	Abierto
198	-2.16	0.43	3.70	Abierto
199	0.71	0.25	1.96	Abierto
200	0.87	0.31	2.87	Abierto
201	-0.45	0.16	0.82	Abierto
202	0.22	0.08	0.22	Abierto
203	0.86	0.30	2.79	Abierto
204	0.95	0.33	3.33	Abierto
205	0.68	0.24	1.77	Abierto
206	0.11	0.04	0.05	Abierto

Página 59
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	1.81	0.64	11.48	Abierto
208	2.04	0.85	14.82	Abierto
209	0.02	0.01	0.01	Abierto
210	2.04	0.85	14.82	Abierto
211	0.41	0.08	0.17	Abierto
212	0.09	0.02	0.01	Abierto
213	0.09	0.04	0.04	Abierto
214	-1.78	0.35	2.55	Abierto
215	1.91	0.38	2.90	Abierto
216	1.01	0.36	3.76	Abierto
217	-2.15	0.76	16.12	Abierto
218	1.00	0.35	3.70	Abierto
219	2.24	0.79	17.47	Abierto
220	1.36	0.48	6.67	Abierto
222	0.56	0.20	1.24	Abierto
223	0.38	0.13	0.61	Abierto
224	0.11	0.04	0.04	Abierto
225	0.05	0.02	0.02	Abierto
226	0.86	0.36	3.13	Abierto
227	0.34	0.14	0.64	Abierto
228	0.11	0.04	0.05	Abierto
229	0.02	0.01	0.01	Abierto
230	0.35	0.15	0.66	Abierto
231	0.10	0.04	0.05	Abierto
232	0.07	0.03	0.03	Abierto
233	0.02	0.01	0.01	Abierto
234	0.02	0.01	0.01	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.02	0.01	0.01	Abierto
237	-0.04	0.02	0.02	Abierto
238	0.02	0.01	0.01	Abierto
239	0.08	0.03	0.04	Abierto
240	4.40	0.88	14.53	Abierto
241	-1.07	0.21	0.97	Abierto
242	1.76	0.62	10.97	Abierto
243	1.76	0.90	28.23	Abierto
244	1.55	0.79	21.91	Abierto
245	1.28	0.65	15.12	Abierto
246	1.08	0.45	4.72	Abierto
247	0.95	0.40	3.78	Abierto
248	0.14	0.06	0.12	Abierto
249	5.47	1.09	22.19	Abierto
250	0.22	0.04	0.05	Abierto
251	0.22	0.08	0.22	Abierto
252	4.94	0.98	18.24	Abierto
253	0.13	0.02	0.01	Abierto
254	4.69	0.60	5.20	Abierto

Página 60
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.13	0.04	0.05	Abierto
256	0.13	0.04	0.05	Abierto
257	0.76	0.27	2.19	Abierto
258	3.18	0.40	2.46	Abierto
259	2.98	0.38	2.18	Abierto
260	2.08	0.26	1.10	Abierto
261	1.40	0.18	0.52	Abierto
262	0.66	0.17	0.78	Abierto
263	0.36	0.13	0.56	Abierto
264	0.31	0.11	0.41	Abierto
265	0.20	0.07	0.19	Abierto
266	0.57	0.07	0.10	Abierto
267	0.41	0.05	0.06	Abierto
268	0.25	0.03	0.02	Abierto
269	-0.08	0.01	0.00	Abierto
270	0.37	0.05	0.05	Abierto
271	0.27	0.03	0.02	Abierto
272	0.25	0.06	0.14	Abierto
273	0.05	0.01	0.01	Abierto
274	0.50	0.13	0.48	Abierto
275	0.34	0.09	0.24	Abierto
276	0.23	0.08	0.26	Abierto
277	0.09	0.04	0.04	Abierto
278	-0.38	0.05	0.05	Abierto
279	0.52	0.18	1.10	Abierto
280	0.25	0.09	0.29	Abierto
281	0.20	0.07	0.19	Abierto
282	0.11	0.04	0.04	Abierto
283	0.02	0.01	0.01	Abierto
284	0.18	0.06	0.16	Abierto
285	0.02	0.01	0.01	Abierto
286	0.86	0.31	2.81	Abierto
287	0.67	0.24	1.72	Abierto
288	0.47	0.17	0.90	Abierto
289	0.18	0.06	0.15	Abierto
290	0.20	0.07	0.19	Abierto
291	0.09	0.04	0.04	Abierto
292	0.05	0.02	0.02	Abierto
1	1.24	0.25	1.29	Abierto
2	0.68	0.24	1.81	Abierto
3	0.02	0.01	0.01	Abierto
5	4.44	0.57	4.67	Abierto
6	4.19	0.53	4.18	Abierto
7	-2.17	0.77	16.32	Abierto
8	0.16	0.03	0.02	Abierto
TB_SG_1	16.90	1.08	8.11	Abierto
11	0.00	0.00	0.00	Cerrado

Página 61
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
TA_SG_4	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_5	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado
TA_SG_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTALANS_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_1	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_6	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_3	0.00	0.00	0.00	Abierto
27	11.40	0.73	3.60	Abierto
29	2.98	0.60	5.17	Abierto
30	5.49	0.86	8.45	Abierto
31	3.30	0.52	3.35	Abierto
33	0.00	0.00	0.00	Abierto
15	0.00	0.00	0.00	Abierto
17	0.00	0.00	0.00	Abierto
9	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
19	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
24	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
36	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
10	0.00	0.00	2.30	Activo Válvula
4	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
12	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
13	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
28	0.00	0.00	0.00	Activo Válvula
16	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.02	418.81	60.81	0.00
F-1.2	0.04	418.80	54.80	0.00
F-1.3	0.06	418.80	52.80	0.00
F-1.4	0.02	418.80	54.80	0.00
F-1.5	0.02	418.79	43.79	0.00
F-2.1	0.22	418.81	57.81	0.00
F-2.2	0.06	418.80	51.80	0.00
F-2.3	0.04	418.80	43.80	0.00
7	0.00	418.81	57.81	0.00
F-3.1	0.13	418.82	55.82	0.00
F-3.2	0.20	418.80	47.80	0.00
F-3.5	0.06	418.80	44.80	0.00
F-3.6	0.02	418.80	40.80	0.00
F-3.7	0.03	418.80	36.80	0.00

Página 62
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.06	418.80	44.80	0.00
F-3.4	0.08	418.80	37.80	0.00
15	0.00	418.80	42.80	0.00
16	0.00	418.81	57.81	0.00
F-4.1	0.05	418.81	57.81	0.00
F-4.2	0.04	418.81	62.81	0.00
F-5.1	0.04	418.81	57.81	0.00
F-5.2	0.04	418.81	69.81	0.00
19	0.00	420.11	56.11	0.00
F-7.17	0.17	419.96	57.96	0.00
F-7.16	0.08	419.78	60.78	0.00
F-7.19	0.06	419.75	61.75	0.00
F-7.18	0.10	419.81	60.81	0.00
23	0.00	419.59	63.59	0.00
F-7.12	0.20	419.38	66.38	0.00
F-7.15	0.07	419.38	61.38	0.00
F-7.13	0.02	419.39	66.39	0.00
27	0.00	419.70	62.70	0.00
28	0.00	419.38	66.38	0.00
29	0.00	419.65	62.65	0.00
30	0.00	419.20	67.20	0.00
F-7.10	0.08	419.12	64.12	0.00
32	0.00	419.07	64.07	0.00
F-7.5	0.09	418.99	58.99	0.00
F-7.6	0.10	418.98	57.98	0.00
F-7.8	0.10	418.98	49.98	0.00
F-7.7	0.10	419.03	57.03	0.00
F-7.9	0.01	419.03	58.03	0.00
F-7.14	0.06	419.67	62.67	0.00
39	0.00	419.58	61.58	0.00
F-7.1	0.08	418.92	54.92	0.00
F-7.2	0.08	418.93	52.93	0.00
F-7.3	0.08	418.94	50.94	0.00
F-7.4	0.05	418.94	46.94	0.00
F-6.1	0.15	418.92	53.92	0.00
F-6.2	0.04	418.91	28.91	0.00
46	0.00	419.00	57.00	0.00
F-9.1	0.06	418.95	63.95	0.00
49	0.00	419.00	64.00	0.00
F-8.2	0.10	418.99	61.99	0.00
F-9.2	0.06	418.95	55.95	0.00
F-9.4	0.06	418.93	54.93	0.00
F-9.6	0.06	418.92	54.92	0.00
F-9.3	0.06	418.93	64.93	0.00
F-9.5	0.06	418.92	64.92	0.00
F-9.7	0.12	418.91	64.91	0.00
F-9.10	0.09	418.89	64.89	0.00

Página 63
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.02	418.82	59.82	0.00
F-9.16	0.08	418.82	57.82	0.00
F-9.14	0.08	418.81	57.81	0.00
F-9.17	0.03	418.81	57.81	0.00
F-9.13	0.08	418.81	56.81	0.00
F-9.12	0.08	418.81	54.81	0.00
F-9.11	0.15	418.81	54.81	0.00
F-9.8	0.14	418.81	54.81	0.00
F-9.23	0.09	418.81	55.81	0.00
F-9.9	0.05	418.81	55.81	0.00
F-9.22	0.09	418.81	57.81	0.00
F-9.24	0.08	418.80	49.80	0.00
F-9.25	0.05	418.80	50.80	0.00
F-9.26	0.07	418.79	55.79	0.00
F-9.27	0.04	418.79	62.79	0.00
F-9.28	0.04	418.81	54.81	0.00
F-9.19	0.03	418.81	54.81	0.00
F-9.29	0.04	418.81	57.81	0.00
F-9.30	0.04	418.81	59.81	0.00
F-9.31	0.01	418.81	64.81	0.00
F-9.32	0.08	418.81	46.81	0.00
F-9.34	0.09	418.78	62.78	0.00
F-9.35	0.09	418.76	63.76	0.00
F-9.36	0.04	418.75	61.75	0.00
F-9.37	0.08	418.75	62.75	0.00
F-9.38	0.05	418.75	65.75	0.00
F-9.39	0.02	418.74	101.74	0.00
F-9.40	0.03	418.74	97.74	0.00
F-8.3	0.22	419.10	64.10	0.00
F-8.4	0.10	418.03	72.03	0.00
F-8.5	0.13	417.92	71.92	0.00
F-8.6	0.09	417.00	75.00	0.00
F-8.7	0.06	416.88	79.88	0.00
F-8.8	0.38	416.75	83.75	0.00
90	0.00	418.71	67.71	0.00
F-8.9	0.07	416.75	88.75	0.00
F-7.11	0.06	419.13	64.13	0.00
F-7.21	0.03	419.18	63.18	0.00
94	0.00	419.17	63.17	0.00
F-7.20	0.07	419.23	65.23	0.00
F-7.22	0.09	419.14	63.14	0.00
F-7.29	0.16	418.78	67.78	0.00
F-7.23	0.05	419.11	61.11	0.00
F-7.25	0.08	419.09	63.09	0.00
F-7.26	0.13	419.08	62.08	0.00
F-7.24	0.01	419.11	60.11	0.00
F-7.31	0.08	418.74	69.74	0.00

Página 64
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.08	418.73	71.73	0.00	
F-7.40	0.04	418.73	72.73	0.00	
F-7.41	0.01	418.73	70.73	0.00	
F-7.27	0.03	419.08	59.08	0.00	
F-7.28	0.03	419.08	59.08	0.00	
F7.33	0.08	418.73	69.73	0.00	
F-7.32	0.08	418.73	68.73	0.00	
F-7.35	0.01	418.73	66.73	0.00	
F-7.38	0.01	418.73	62.73	0.00	
F-7.36	0.01	418.73	64.73	0.00	
F-7.37	0.01	418.73	61.73	0.00	
F-7.39	0.01	418.73	57.73	0.00	
116	0.00	418.92	45.92	0.00	
F-9.18	0.03	418.81	59.81	0.00	
F-9.20	0.05	418.81	59.81	0.00	
F-9.21	0.09	418.81	60.81	0.00	
F-9.33	0.01	418.81	41.81	0.00	
F-8.1	0.14	419.00	64.00	0.00	
119	0.00	418.81	55.81	0.00	
F-7.30	0.08	418.78	55.78	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	421.83	1.83	0.00	
4	0.00	428.61	63.31	0.00	
5	0.00	426.76	49.76	0.00	
13	0.00	372.12	7.12	0.00	
14	0.00	373.61	8.61	0.00	
20	0.00	375.03	-15.97	0.00	
1	0.00	400.83	59.83	0.00	
8	0.00	390.85	13.85	0.00	
6	0.00	372.12	7.12	0.00	
9	0.00	375.03	-15.97	0.00	
10	0.00	390.85	13.85	0.00	
24	0.00	420.25	50.25	0.00	
25	0.00	370.01	1.11	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	400.87	59.87	0.00	
17	0.00	400.87	59.87	0.00	
POU_FONTANALS	-7.06	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	-2.99	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	-1.94	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	-9.91	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	-13.29	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	21.98	421.83	1.83	0.00	Depósito
EBAP	3.11	370.01	1.11	0.00	Depósito
FONTANALS	2.21	385.33	2.53	0.00	Depósito

Página 65
Resultados de Línea en 16:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.49	0.06	0.08	Abierto
161	0.32	0.04	0.04	Abierto
162	0.10	0.01	0.00	Abierto
163	0.10	0.04	0.03	Abierto
164	0.04	0.01	0.01	Abierto
165	0.08	0.03	0.04	Abierto
166	0.04	0.02	0.02	Abierto
167	0.15	0.02	0.01	Abierto
168	0.13	0.05	0.06	Abierto
169	0.09	0.03	0.03	Abierto
170	0.02	0.01	0.01	Abierto
171	0.02	0.01	0.01	Abierto
172	0.09	0.03	0.03	Abierto
173	0.04	0.01	0.01	Abierto
174	-0.80	0.10	0.19	Abierto
175	0.44	0.06	0.06	Abierto
176	0.13	0.05	0.06	Abierto
177	0.06	0.02	0.03	Abierto
178	0.08	0.03	0.02	Abierto
179	0.10	0.04	0.03	Abierto
180	0.02	0.01	0.01	Abierto
181	0.03	0.01	0.01	Abierto
182	5.37	0.68	6.74	Abierto
183	3.79	0.48	3.45	Abierto
184	0.65	0.13	0.35	Abierto
185	1.31	0.27	1.19	Abierto
186	1.41	0.29	1.36	Abierto
187	3.06	0.39	2.29	Abierto
188	3.06	0.62	5.44	Abierto
189	0.07	0.01	0.01	Abierto
190	-0.89	0.18	0.61	Abierto
191	0.91	0.32	3.08	Abierto
192	0.91	0.38	3.47	Abierto
193	-1.90	0.39	2.31	Abierto
194	0.82	0.17	0.53	Abierto
195	2.65	0.54	4.18	Abierto
196	2.65	0.34	1.74	Abierto
197	-1.31	0.26	1.42	Abierto
198	-1.01	0.20	0.87	Abierto
199	0.32	0.11	0.46	Abierto
200	0.40	0.14	0.67	Abierto
201	-0.21	0.07	0.21	Abierto
202	0.10	0.04	0.03	Abierto
203	0.39	0.14	0.65	Abierto
204	0.43	0.15	0.78	Abierto
205	0.31	0.11	0.41	Abierto
206	0.05	0.02	0.02	Abierto

Página 66
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	0.82	0.29	2.57	Abierto
208	0.93	0.39	3.64	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	0.93	0.39	3.64	Abierto
211	0.19	0.04	0.03	Abierto
212	0.04	0.01	0.00	Abierto
213	0.04	0.02	0.02	Abierto
214	-0.84	0.17	0.63	Abierto
215	0.90	0.18	0.71	Abierto
216	0.49	0.17	0.97	Abierto
217	-1.04	0.37	3.98	Abierto
218	0.48	0.17	0.95	Abierto
219	1.05	0.37	4.04	Abierto
220	0.64	0.22	1.58	Abierto
222	0.26	0.09	0.31	Abierto
223	0.18	0.06	0.15	Abierto
224	0.05	0.02	0.02	Abierto
225	0.03	0.01	0.01	Abierto
226	0.40	0.17	0.82	Abierto
227	0.16	0.07	0.17	Abierto
228	0.05	0.02	0.02	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.16	0.07	0.17	Abierto
231	0.05	0.02	0.02	Abierto
232	0.04	0.01	0.02	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.01	0.00	0.00	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.00	0.00	Abierto
237	-0.02	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.00	0.00	Abierto
239	0.04	0.02	0.02	Abierto
240	2.10	0.42	3.48	Abierto
241	-0.48	0.09	0.22	Abierto
242	0.82	0.29	2.56	Abierto
243	0.82	0.42	6.50	Abierto
244	0.72	0.37	5.07	Abierto
245	0.60	0.30	3.53	Abierto
246	0.50	0.21	1.23	Abierto
247	0.45	0.18	0.99	Abierto
248	0.07	0.03	0.03	Abierto
249	2.57	0.51	5.15	Abierto
250	0.10	0.02	0.01	Abierto
251	0.10	0.04	0.03	Abierto
252	2.33	0.46	4.26	Abierto
253	0.06	0.01	0.00	Abierto
254	2.21	0.28	1.24	Abierto

Página 67
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.06	0.02	0.02	Abierto
256	0.06	0.02	0.02	Abierto
257	0.35	0.13	0.54	Abierto
258	1.50	0.19	0.60	Abierto
259	1.41	0.18	0.53	Abierto
260	0.99	0.13	0.28	Abierto
261	0.67	0.09	0.14	Abierto
262	0.30	0.08	0.20	Abierto
263	0.17	0.06	0.13	Abierto
264	0.14	0.05	0.07	Abierto
265	0.09	0.03	0.03	Abierto
266	0.29	0.04	0.03	Abierto
267	0.22	0.03	0.01	Abierto
268	0.14	0.02	0.01	Abierto
269	-0.01	0.00	0.00	Abierto
270	0.20	0.03	0.01	Abierto
271	0.15	0.02	0.00	Abierto
272	0.11	0.03	0.02	Abierto
273	0.02	0.00	0.00	Abierto
274	0.24	0.06	0.12	Abierto
275	0.16	0.04	0.04	Abierto
276	0.11	0.04	0.04	Abierto
277	0.04	0.02	0.02	Abierto
278	-0.16	0.02	0.01	Abierto
279	0.24	0.09	0.27	Abierto
280	0.12	0.04	0.04	Abierto
281	0.09	0.03	0.03	Abierto
282	0.05	0.02	0.02	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.08	0.03	0.03	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.40	0.14	0.68	Abierto
287	0.31	0.11	0.43	Abierto
288	0.22	0.08	0.23	Abierto
289	0.08	0.03	0.03	Abierto
290	0.09	0.03	0.03	Abierto
291	0.04	0.02	0.02	Abierto
292	0.03	0.01	0.01	Abierto
1	0.56	0.11	0.30	Abierto
2	0.32	0.11	0.45	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	2.09	0.27	1.12	Abierto
6	1.98	0.25	1.00	Abierto
7	-0.99	0.35	3.65	Abierto
8	0.08	0.02	0.01	Abierto
TB_SG_1	7.88	0.50	2.00	Abierto
11	29.87	0.95	4.39	Abierto

Página 68
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
TA_SG_4	29.87	0.97	4.42	Abierto	
TA_SG_5	29.87	0.97	4.80	Abierto	
TA_FONTANALS_1	4.85	0.76	6.98	Abierto	
TA_SG_2	1.94	0.66	8.34	Abierto	
TA_FONTALANS_2	13.29	1.81	32.42	Abierto	
TA_SG_1	2.99	0.47	2.95	Abierto	
TA_SG_6	2.99	1.24	29.75	Abierto	
TA_SG_3	9.91	2.01	47.99	Abierto	
27	5.37	0.34	0.92	Abierto	
29	1.37	0.28	1.29	Abierto	
30	2.52	0.40	2.07	Abierto	
31	1.52	0.24	0.84	Abierto	
33	32.97	0.17	0.07	Abierto	
15	13.29	2.09	43.16	Abierto	
17	13.29	0.19	0.13	Abierto	
9	29.87	0.00	-58.61	Abierto	Bomba
14	7.06	0.00	-29.93	Abierto	Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
19	2.99	0.00	-59.61	Abierto	Bomba
24	1.94	0.00	-109.73	Abierto	Bomba
36	9.91	0.00	-38.85	Abierto	Bomba
10	29.87	0.95	2.17	Activo	Válvula
4	2.99	1.52	0.00	Abierto	Válvula
12	1.94	0.59	0.00	Abierto	Válvula
13	9.91	2.99	0.00	Abierto	Válvula
28	32.97	0.17	1.64	Activo	Válvula
16	13.29	2.64	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.02	416.52	58.52	0.00
F-1.2	0.06	416.50	52.50	0.00
F-1.3	0.08	416.49	50.49	0.00
F-1.4	0.02	416.49	52.49	0.00
F-1.5	0.02	416.48	41.48	0.00
F-2.1	0.31	416.52	55.52	0.00
F-2.2	0.08	416.51	49.51	0.00
F-2.3	0.06	416.50	41.50	0.00
7	0.00	416.52	55.52	0.00
F-3.1	0.18	416.54	53.54	0.00
F-3.2	0.29	416.51	45.51	0.00
F-3.5	0.08	416.50	42.50	0.00
F-3.6	0.02	416.50	38.50	0.00
F-3.7	0.04	416.50	34.50	0.00

Página 69
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.08	416.50	42.50	0.00
F-3.4	0.11	416.50	35.50	0.00
15	0.00	416.50	40.50	0.00
16	0.00	416.52	55.52	0.00
F-4.1	0.07	416.52	55.52	0.00
F-4.2	0.06	416.52	60.52	0.00
F-5.1	0.06	416.52	55.52	0.00
F-5.2	0.06	416.52	67.52	0.00
19	0.00	419.04	55.04	0.00
F-7.17	0.24	418.74	56.74	0.00
F-7.16	0.11	418.40	59.40	0.00
F-7.19	0.08	418.33	60.33	0.00
F-7.18	0.14	418.45	59.45	0.00
23	0.00	418.01	62.01	0.00
F-7.12	0.29	417.61	64.61	0.00
F-7.15	0.10	417.62	59.62	0.00
F-7.13	0.02	417.63	64.63	0.00
27	0.00	418.25	61.25	0.00
28	0.00	417.62	64.62	0.00
29	0.00	418.15	61.15	0.00
30	0.00	417.29	65.29	0.00
F-7.10	0.12	417.12	62.12	0.00
32	0.00	417.03	62.03	0.00
F-7.5	0.13	416.87	56.87	0.00
F-7.6	0.14	416.85	55.85	0.00
F-7.8	0.14	416.85	47.85	0.00
F-7.7	0.14	416.96	54.96	0.00
F-7.9	0.01	416.96	55.96	0.00
F-7.14	0.08	418.19	61.19	0.00
39	0.00	418.02	60.02	0.00
F-7.1	0.11	416.73	52.73	0.00
F-7.2	0.11	416.76	50.76	0.00
F-7.3	0.11	416.77	48.77	0.00
F-7.4	0.07	416.77	44.77	0.00
F-6.1	0.22	416.73	51.73	0.00
F-6.2	0.06	416.72	26.72	0.00
46	0.00	416.89	54.89	0.00
F-9.1	0.08	416.80	61.80	0.00
49	0.00	416.88	61.88	0.00
F-8.2	0.14	416.88	59.88	0.00
F-9.2	0.08	416.80	53.80	0.00
F-9.4	0.08	416.75	52.75	0.00
F-9.6	0.08	416.73	52.73	0.00
F-9.3	0.08	416.76	62.76	0.00
F-9.5	0.08	416.73	62.73	0.00
F-9.7	0.17	416.71	62.71	0.00
F-9.10	0.13	416.68	62.68	0.00

Página 70
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.02	416.55	57.55	0.00
F-9.16	0.11	416.54	55.54	0.00
F-9.14	0.11	416.53	55.53	0.00
F-9.17	0.04	416.52	55.52	0.00
F-9.13	0.11	416.53	54.53	0.00
F-9.12	0.11	416.52	52.52	0.00
F-9.11	0.22	416.52	52.52	0.00
F-9.8	0.20	416.52	52.52	0.00
F-9.23	0.13	416.52	53.52	0.00
F-9.9	0.07	416.52	53.52	0.00
F-9.22	0.13	416.52	55.52	0.00
F-9.24	0.11	416.50	47.50	0.00
F-9.25	0.07	416.50	48.50	0.00
F-9.26	0.10	416.49	53.49	0.00
F-9.27	0.06	416.49	60.49	0.00
F-9.28	0.06	416.52	52.52	0.00
F-9.19	0.04	416.52	52.52	0.00
F-9.29	0.06	416.51	55.51	0.00
F-9.30	0.06	416.51	57.51	0.00
F-9.31	0.01	416.51	62.51	0.00
F-9.32	0.11	416.51	44.51	0.00
F-9.34	0.13	416.46	60.46	0.00
F-9.35	0.13	416.43	61.43	0.00
F-9.36	0.06	416.41	59.41	0.00
F-9.37	0.12	416.41	60.41	0.00
F-9.38	0.07	416.40	63.40	0.00
F-9.39	0.02	416.39	99.39	0.00
F-9.40	0.04	416.39	95.39	0.00
F-8.3	0.31	417.09	62.09	0.00
F-8.4	0.14	414.98	68.98	0.00
F-8.5	0.18	414.75	68.75	0.00
F-8.6	0.13	412.95	70.95	0.00
F-8.7	0.08	412.72	75.72	0.00
F-8.8	0.54	412.48	79.48	0.00
90	0.00	416.31	65.31	0.00
F-8.9	0.10	412.48	84.48	0.00
F-7.11	0.08	417.15	62.15	0.00
F-7.21	0.04	417.23	61.23	0.00
94	0.00	417.23	61.23	0.00
F-7.20	0.10	417.34	63.34	0.00
F-7.22	0.13	417.16	61.16	0.00
F-7.29	0.23	416.45	65.45	0.00
F-7.23	0.07	417.11	59.11	0.00
F-7.25	0.12	417.07	61.07	0.00
F-7.26	0.18	417.06	60.06	0.00
F-7.24	0.01	417.11	58.11	0.00
F-7.31	0.11	416.39	67.39	0.00

Página 71
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.11	416.36	69.36	0.00	
F-7.40	0.06	416.36	70.36	0.00	
F-7.41	0.01	416.36	68.36	0.00	
F-7.27	0.04	417.06	57.06	0.00	
F-7.28	0.04	417.05	57.05	0.00	
F7.33	0.11	416.36	67.36	0.00	
F-7.32	0.11	416.37	66.37	0.00	
F-7.35	0.01	416.36	64.36	0.00	
F-7.38	0.01	416.36	60.36	0.00	
F-7.36	0.01	416.36	62.36	0.00	
F-7.37	0.01	416.36	59.36	0.00	
F-7.39	0.01	416.36	55.36	0.00	
116	0.00	416.73	43.73	0.00	
F-9.18	0.04	416.52	57.52	0.00	
F-9.20	0.07	416.52	57.52	0.00	
F-9.21	0.13	416.52	58.52	0.00	
F-9.33	0.01	416.51	39.51	0.00	
F-8.1	0.20	416.89	61.89	0.00	
119	0.00	416.52	53.52	0.00	
F-7.30	0.11	416.45	53.45	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.34	2.34	0.00	
4	0.00	428.66	63.36	0.00	
5	0.00	426.78	49.78	0.00	
13	0.00	372.12	7.12	0.00	
14	0.00	373.61	8.61	0.00	
20	0.00	375.03	-15.97	0.00	
1	0.00	400.83	59.83	0.00	
8	0.00	390.85	13.85	0.00	
6	0.00	372.12	7.12	0.00	
9	0.00	375.03	-15.97	0.00	
10	0.00	390.85	13.85	0.00	
24	0.00	419.30	49.30	0.00	
25	0.00	370.58	1.68	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	400.87	59.87	0.00	
17	0.00	400.87	59.87	0.00	
POU_FONTANALS	-6.96	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	-2.99	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	-1.94	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	-9.91	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	-13.29	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	18.76	422.33	2.33	0.00	Depósito
EBAP	3.01	370.58	1.68	0.00	Depósito
FONTANALS	2.05	385.62	2.82	0.00	Depósito

Página 72
Resultados de Línea en 18:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.71	0.09	0.15	Abierto
161	0.46	0.06	0.07	Abierto
162	0.14	0.02	0.01	Abierto
163	0.14	0.05	0.08	Abierto
164	0.06	0.02	0.02	Abierto
165	0.12	0.05	0.07	Abierto
166	0.06	0.02	0.03	Abierto
167	0.22	0.03	0.01	Abierto
168	0.19	0.07	0.18	Abierto
169	0.13	0.05	0.06	Abierto
170	0.02	0.01	0.01	Abierto
171	0.02	0.01	0.02	Abierto
172	0.13	0.05	0.06	Abierto
173	0.06	0.02	0.02	Abierto
174	-1.16	0.15	0.37	Abierto
175	0.62	0.08	0.12	Abierto
176	0.19	0.07	0.18	Abierto
177	0.08	0.03	0.04	Abierto
178	0.11	0.04	0.04	Abierto
179	0.14	0.05	0.08	Abierto
180	0.02	0.01	0.01	Abierto
181	0.04	0.01	0.02	Abierto
182	7.64	0.97	13.38	Abierto
183	5.36	0.68	6.73	Abierto
184	0.91	0.19	0.63	Abierto
185	1.89	0.38	2.29	Abierto
186	2.03	0.41	2.61	Abierto
187	4.34	0.55	4.47	Abierto
188	4.34	0.88	10.25	Abierto
189	0.10	0.02	0.01	Abierto
190	-1.27	0.26	1.12	Abierto
191	1.29	0.46	6.01	Abierto
192	1.29	0.53	6.48	Abierto
193	-2.72	0.55	4.40	Abierto
194	1.17	0.24	0.98	Abierto
195	3.76	0.76	7.89	Abierto
196	3.76	0.48	3.40	Abierto
197	-1.87	0.37	2.80	Abierto
198	-1.44	0.29	1.70	Abierto
199	0.47	0.17	0.90	Abierto
200	0.58	0.20	1.32	Abierto
201	-0.30	0.11	0.40	Abierto
202	0.14	0.05	0.08	Abierto
203	0.57	0.20	1.27	Abierto
204	0.62	0.22	1.53	Abierto
205	0.44	0.16	0.81	Abierto
206	0.07	0.03	0.03	Abierto

Página 73
Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	1.19	0.42	5.16	Abierto
208	1.35	0.56	7.00	Abierto
209	0.01	0.00	0.01	Abierto
210	1.35	0.56	7.00	Abierto
211	0.28	0.05	0.09	Abierto
212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.06	0.02	0.03	Abierto
214	-1.20	0.24	1.20	Abierto
215	1.28	0.25	1.37	Abierto
216	0.69	0.24	1.82	Abierto
217	-1.46	0.52	7.64	Abierto
218	0.68	0.24	1.79	Abierto
219	1.50	0.53	7.98	Abierto
220	0.91	0.32	3.08	Abierto
222	0.37	0.13	0.59	Abierto
223	0.25	0.09	0.29	Abierto
224	0.07	0.03	0.02	Abierto
225	0.04	0.01	0.01	Abierto
226	0.57	0.24	1.53	Abierto
227	0.23	0.10	0.32	Abierto
228	0.07	0.03	0.03	Abierto
229	0.01	0.00	0.01	Abierto
230	0.23	0.10	0.33	Abierto
231	0.07	0.03	0.03	Abierto
232	0.05	0.02	0.02	Abierto
233	0.01	0.01	0.01	Abierto
234	0.01	0.01	0.01	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.01	0.01	Abierto
237	-0.03	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.01	0.01	Abierto
239	0.05	0.02	0.02	Abierto
240	2.97	0.59	6.77	Abierto
241	-0.69	0.14	0.44	Abierto
242	1.18	0.42	5.04	Abierto
243	1.18	0.60	12.88	Abierto
244	1.03	0.53	10.02	Abierto
245	0.85	0.43	6.94	Abierto
246	0.72	0.30	2.30	Abierto
247	0.64	0.26	1.85	Abierto
248	0.10	0.04	0.04	Abierto
249	3.66	0.73	10.16	Abierto
250	0.14	0.03	0.02	Abierto
251	0.14	0.05	0.08	Abierto
252	3.31	0.66	8.38	Abierto
253	0.08	0.01	0.00	Abierto
254	3.14	0.40	2.41	Abierto

Página 74
Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.08	0.03	0.03	Abierto
256	0.08	0.03	0.03	Abierto
257	0.51	0.18	1.04	Abierto
258	2.13	0.27	1.16	Abierto
259	2.00	0.25	1.03	Abierto
260	1.40	0.18	0.53	Abierto
261	0.95	0.12	0.26	Abierto
262	0.44	0.11	0.37	Abierto
263	0.24	0.08	0.27	Abierto
264	0.20	0.07	0.20	Abierto
265	0.13	0.05	0.06	Abierto
266	0.40	0.05	0.05	Abierto
267	0.29	0.04	0.03	Abierto
268	0.18	0.02	0.01	Abierto
269	-0.04	0.00	0.00	Abierto
270	0.27	0.03	0.02	Abierto
271	0.19	0.02	0.01	Abierto
272	0.17	0.04	0.05	Abierto
273	0.03	0.01	0.01	Abierto
274	0.34	0.09	0.23	Abierto
275	0.23	0.06	0.11	Abierto
276	0.16	0.06	0.10	Abierto
277	0.06	0.02	0.03	Abierto
278	-0.24	0.03	0.02	Abierto
279	0.35	0.12	0.52	Abierto
280	0.17	0.06	0.13	Abierto
281	0.13	0.05	0.06	Abierto
282	0.07	0.03	0.02	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.12	0.04	0.05	Abierto
285	0.01	0.00	0.01	Abierto
286	0.58	0.20	1.31	Abierto
287	0.44	0.16	0.81	Abierto
288	0.31	0.11	0.43	Abierto
289	0.12	0.04	0.05	Abierto
290	0.13	0.05	0.06	Abierto
291	0.06	0.02	0.03	Abierto
292	0.04	0.01	0.02	Abierto
1	0.82	0.16	0.59	Abierto
2	0.46	0.16	0.85	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	2.98	0.38	2.17	Abierto
6	2.81	0.36	1.94	Abierto
7	-1.43	0.51	7.33	Abierto
8	0.11	0.02	0.01	Abierto
TB_SG_1	11.26	0.72	3.84	Abierto
11	30.02	0.96	4.43	Abierto

Página 75
Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
TA_SG_4	30.02	0.97	4.46	Abierto	
TA_SG_5	30.02	0.97	4.85	Abierto	
TA_FONTANALS_1	4.91	0.77	7.13	Abierto	
TA_SG_2	1.94	0.66	8.34	Abierto	
TA_FONTALANS_2	13.29	1.81	32.42	Abierto	
TA_SG_1	2.99	0.47	2.95	Abierto	
TA_SG_6	2.99	1.24	29.75	Abierto	
TA_SG_3	9.91	2.01	47.99	Abierto	
27	7.64	0.49	1.74	Abierto	
29	1.97	0.40	2.46	Abierto	
30	3.63	0.57	3.98	Abierto	
31	2.18	0.34	1.60	Abierto	
33	33.03	0.17	0.07	Abierto	
15	13.29	2.09	43.16	Abierto	
17	13.29	0.19	0.13	Abierto	
9	30.02	0.00	-58.08	Abierto	Bomba
14	6.96	0.00	-30.22	Abierto	Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
19	2.99	0.00	-59.61	Abierto	Bomba
24	1.94	0.00	-109.73	Abierto	Bomba
36	9.91	0.00	-38.85	Abierto	Bomba
10	30.02	0.96	1.66	Activo	Válvula
4	2.99	1.52	0.00	Abierto	Válvula
12	1.94	0.59	0.00	Abierto	Válvula
13	9.91	2.99	0.00	Abierto	Válvula
28	33.03	0.17	1.07	Activo	Válvula
16	13.29	2.64	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.03	411.93	53.93	0.00
F-1.2	0.08	411.88	47.88	0.00
F-1.3	0.12	411.85	45.85	0.00
F-1.4	0.03	411.85	47.85	0.00
F-1.5	0.03	411.85	36.85	0.00
F-2.1	0.44	411.93	50.93	0.00
F-2.2	0.12	411.88	44.88	0.00
F-2.3	0.08	411.88	36.88	0.00
7	0.00	411.93	50.93	0.00
F-3.1	0.25	411.95	48.95	0.00
F-3.2	0.40	411.90	40.90	0.00
F-3.5	0.12	411.88	37.88	0.00
F-3.6	0.03	411.88	33.88	0.00
F-3.7	0.05	411.87	29.87	0.00

Página 76
Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.12	411.88	37.88	0.00
F-3.4	0.15	411.88	30.88	0.00
15	0.00	411.89	35.89	0.00
16	0.00	411.93	50.93	0.00
F-4.1	0.10	411.93	50.93	0.00
F-4.2	0.08	411.92	55.92	0.00
F-5.1	0.08	411.93	50.93	0.00
F-5.2	0.08	411.92	62.92	0.00
19	0.00	416.65	52.65	0.00
F-7.17	0.34	416.07	54.07	0.00
F-7.16	0.15	415.42	56.42	0.00
F-7.19	0.12	415.30	57.30	0.00
F-7.18	0.20	415.52	56.52	0.00
23	0.00	414.70	58.70	0.00
F-7.12	0.40	413.97	60.97	0.00
F-7.15	0.13	413.98	55.98	0.00
F-7.13	0.03	414.01	61.01	0.00
27	0.00	415.15	58.15	0.00
28	0.00	413.98	60.98	0.00
29	0.00	414.97	57.97	0.00
30	0.00	413.38	61.38	0.00
F-7.10	0.17	413.05	58.05	0.00
32	0.00	412.88	57.88	0.00
F-7.5	0.18	412.57	52.57	0.00
F-7.6	0.20	412.55	51.55	0.00
F-7.8	0.20	412.54	43.54	0.00
F-7.7	0.20	412.75	50.75	0.00
F-7.9	0.02	412.75	51.75	0.00
F-7.14	0.12	415.03	58.03	0.00
39	0.00	414.72	56.72	0.00
F-7.1	0.15	412.32	48.32	0.00
F-7.2	0.15	412.37	46.37	0.00
F-7.3	0.15	412.40	44.40	0.00
F-7.4	0.10	412.39	40.39	0.00
F-6.1	0.30	412.31	47.31	0.00
F-6.2	0.08	412.30	22.30	0.00
46	0.00	412.61	50.61	0.00
F-9.1	0.12	412.44	57.44	0.00
49	0.00	412.60	57.60	0.00
F-8.2	0.20	412.59	55.59	0.00
F-9.2	0.12	412.44	49.44	0.00
F-9.4	0.12	412.36	48.36	0.00
F-9.6	0.12	412.31	48.31	0.00
F-9.3	0.12	412.36	58.36	0.00
F-9.5	0.12	412.32	58.32	0.00
F-9.7	0.24	412.28	58.28	0.00
F-9.10	0.18	412.21	58.21	0.00

Página 77
Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.03	411.97	52.97	0.00
F-9.16	0.15	411.95	50.95	0.00
F-9.14	0.15	411.93	50.93	0.00
F-9.17	0.05	411.93	50.93	0.00
F-9.13	0.15	411.93	49.93	0.00
F-9.12	0.15	411.93	47.93	0.00
F-9.11	0.30	411.93	47.93	0.00
F-9.8	0.29	411.93	47.93	0.00
F-9.23	0.18	411.93	48.93	0.00
F-9.9	0.10	411.93	48.93	0.00
F-9.22	0.18	411.93	50.93	0.00
F-9.24	0.15	411.89	42.89	0.00
F-9.25	0.10	411.88	43.88	0.00
F-9.26	0.13	411.87	48.87	0.00
F-9.27	0.08	411.86	55.86	0.00
F-9.28	0.08	411.92	47.92	0.00
F-9.19	0.05	411.91	47.91	0.00
F-9.29	0.08	411.91	50.91	0.00
F-9.30	0.08	411.91	52.91	0.00
F-9.31	0.02	411.91	57.91	0.00
F-9.32	0.15	411.91	39.91	0.00
F-9.34	0.18	411.81	55.81	0.00
F-9.35	0.18	411.76	56.76	0.00
F-9.36	0.08	411.71	54.71	0.00
F-9.37	0.17	411.71	55.71	0.00
F-9.38	0.10	411.69	58.69	0.00
F-9.39	0.03	411.68	94.68	0.00
F-9.40	0.05	411.67	90.67	0.00
F-8.3	0.44	413.01	58.01	0.00
F-8.4	0.20	408.96	62.96	0.00
F-8.5	0.25	408.53	62.53	0.00
F-8.6	0.18	405.10	63.10	0.00
F-8.7	0.12	404.68	67.68	0.00
F-8.8	0.76	404.25	71.25	0.00
90	0.00	411.52	60.52	0.00
F-8.9	0.13	404.23	76.23	0.00
F-7.11	0.12	413.11	58.11	0.00
F-7.21	0.05	413.27	57.27	0.00
94	0.00	413.26	57.26	0.00
F-7.20	0.13	413.45	59.45	0.00
F-7.22	0.18	413.12	57.12	0.00
F-7.29	0.32	411.79	60.79	0.00
F-7.23	0.10	413.04	55.04	0.00
F-7.25	0.17	412.95	56.95	0.00
F-7.26	0.25	412.93	55.93	0.00
F-7.24	0.02	413.04	54.04	0.00
F-7.31	0.15	411.66	62.66	0.00

Página 78
Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.15	411.62	64.62	0.00	
F-7.40	0.08	411.62	65.62	0.00	
F-7.41	0.02	411.62	63.62	0.00	
F-7.27	0.05	412.93	52.93	0.00	
F-7.28	0.05	412.93	52.93	0.00	
F7.33	0.15	411.62	62.62	0.00	
F-7.32	0.15	411.63	61.63	0.00	
F-7.35	0.02	411.62	59.62	0.00	
F-7.38	0.02	411.62	55.62	0.00	
F-7.36	0.02	411.62	57.62	0.00	
F-7.37	0.02	411.62	54.62	0.00	
F-7.39	0.02	411.62	50.62	0.00	
116	0.00	412.31	39.31	0.00	
F-9.18	0.05	411.92	52.92	0.00	
F-9.20	0.10	411.92	52.92	0.00	
F-9.21	0.18	411.92	53.92	0.00	
F-9.33	0.02	411.91	34.91	0.00	
F-8.1	0.29	412.61	57.61	0.00	
119	0.00	411.93	48.93	0.00	
F-7.30	0.15	411.78	48.78	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.76	2.76	0.00	
4	0.00	424.00	58.70	0.00	
5	0.00	424.00	47.00	0.00	
13	0.00	372.12	7.12	0.00	
14	0.00	373.61	8.61	0.00	
20	0.00	375.03	-15.97	0.00	
1	0.00	400.83	59.83	0.00	
8	0.00	390.85	13.85	0.00	
6	0.00	372.12	7.12	0.00	
9	0.00	375.03	-15.97	0.00	
10	0.00	390.85	13.85	0.00	
24	0.00	417.11	47.11	0.00	
25	0.00	371.13	2.23	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	400.87	59.87	0.00	
17	0.00	400.87	59.87	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	-2.99	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	-1.94	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	-9.91	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	-13.29	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	-15.77	422.76	2.76	0.00	Depósito
EBAP	33.00	371.13	2.23	0.00	Depósito
FONTANALS	-4.88	385.47	2.67	0.00	Depósito

Página 79
Resultados de Línea en 20:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-1.01	0.13	0.29	Abierto
161	0.64	0.08	0.12	Abierto
162	0.20	0.03	0.01	Abierto
163	0.20	0.07	0.20	Abierto
164	0.08	0.03	0.03	Abierto
165	0.17	0.07	0.18	Abierto
166	0.08	0.03	0.04	Abierto
167	0.30	0.04	0.03	Abierto
168	0.27	0.10	0.33	Abierto
169	0.18	0.07	0.17	Abierto
170	0.03	0.01	0.01	Abierto
171	0.03	0.02	0.02	Abierto
172	0.18	0.07	0.16	Abierto
173	0.08	0.03	0.03	Abierto
174	-1.65	0.21	0.71	Abierto
175	0.87	0.11	0.22	Abierto
176	0.27	0.10	0.33	Abierto
177	0.12	0.05	0.07	Abierto
178	0.15	0.05	0.09	Abierto
179	0.20	0.07	0.20	Abierto
180	0.03	0.01	0.02	Abierto
181	0.05	0.02	0.02	Abierto
182	10.65	1.36	25.65	Abierto
183	7.44	0.95	12.70	Abierto
184	1.25	0.25	1.10	Abierto
185	2.68	0.54	4.27	Abierto
186	2.88	0.58	4.87	Abierto
187	6.03	0.77	8.45	Abierto
188	6.03	1.22	18.72	Abierto
189	0.13	0.03	0.01	Abierto
190	-1.76	0.36	2.02	Abierto
191	1.79	0.63	11.33	Abierto
192	1.79	0.74	11.74	Abierto
193	-3.81	0.77	8.10	Abierto
194	1.63	0.33	1.75	Abierto
195	5.24	1.06	14.46	Abierto
196	5.24	0.67	6.43	Abierto
197	-2.62	0.52	5.34	Abierto
198	-2.02	0.40	3.24	Abierto
199	0.66	0.23	1.71	Abierto
200	0.81	0.29	2.52	Abierto
201	-0.42	0.15	0.72	Abierto
202	0.20	0.07	0.20	Abierto
203	0.80	0.28	2.44	Abierto
204	0.88	0.31	2.91	Abierto
205	0.63	0.22	1.55	Abierto
206	0.10	0.04	0.05	Abierto

Página 80
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	1.68	0.60	10.01	Abierto
208	1.90	0.79	13.04	Abierto
209	0.02	0.01	0.01	Abierto
210	1.90	0.79	13.04	Abierto
211	0.39	0.08	0.15	Abierto
212	0.08	0.02	0.01	Abierto
213	0.08	0.03	0.04	Abierto
214	-1.66	0.33	2.24	Abierto
215	1.78	0.35	2.55	Abierto
216	0.94	0.33	3.32	Abierto
217	-2.02	0.71	14.19	Abierto
218	0.94	0.33	3.27	Abierto
219	2.09	0.74	15.28	Abierto
220	1.27	0.45	5.84	Abierto
222	0.52	0.18	1.09	Abierto
223	0.35	0.12	0.53	Abierto
224	0.10	0.04	0.03	Abierto
225	0.05	0.02	0.02	Abierto
226	0.80	0.33	2.77	Abierto
227	0.32	0.13	0.57	Abierto
228	0.10	0.04	0.05	Abierto
229	0.02	0.01	0.01	Abierto
230	0.33	0.14	0.58	Abierto
231	0.10	0.04	0.05	Abierto
232	0.07	0.03	0.03	Abierto
233	0.02	0.01	0.01	Abierto
234	0.02	0.01	0.01	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.02	0.01	0.01	Abierto
237	-0.04	0.02	0.02	Abierto
238	0.02	0.01	0.01	Abierto
239	0.08	0.03	0.03	Abierto
240	4.11	0.82	12.76	Abierto
241	-0.99	0.20	0.85	Abierto
242	1.65	0.58	9.60	Abierto
243	1.65	0.84	24.69	Abierto
244	1.44	0.74	19.16	Abierto
245	1.19	0.61	13.24	Abierto
246	1.01	0.42	4.17	Abierto
247	0.89	0.37	3.35	Abierto
248	0.13	0.06	0.10	Abierto
249	5.10	1.02	19.42	Abierto
250	0.20	0.04	0.04	Abierto
251	0.20	0.07	0.20	Abierto
252	4.62	0.92	15.97	Abierto
253	0.12	0.01	0.01	Abierto
254	4.38	0.56	4.56	Abierto

Página 81
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.12	0.04	0.04	Abierto
256	0.12	0.04	0.04	Abierto
257	0.71	0.25	1.93	Abierto
258	2.97	0.38	2.16	Abierto
259	2.78	0.35	1.91	Abierto
260	1.94	0.25	0.97	Abierto
261	1.31	0.17	0.46	Abierto
262	0.62	0.16	0.69	Abierto
263	0.34	0.12	0.49	Abierto
264	0.29	0.10	0.36	Abierto
265	0.18	0.07	0.17	Abierto
266	0.54	0.07	0.09	Abierto
267	0.38	0.05	0.05	Abierto
268	0.23	0.03	0.02	Abierto
269	-0.07	0.01	0.00	Abierto
270	0.35	0.04	0.04	Abierto
271	0.25	0.03	0.02	Abierto
272	0.23	0.06	0.12	Abierto
273	0.05	0.01	0.01	Abierto
274	0.47	0.12	0.42	Abierto
275	0.32	0.08	0.21	Abierto
276	0.22	0.08	0.23	Abierto
277	0.08	0.03	0.04	Abierto
278	-0.36	0.05	0.04	Abierto
279	0.49	0.17	0.96	Abierto
280	0.24	0.08	0.26	Abierto
281	0.18	0.07	0.17	Abierto
282	0.10	0.04	0.03	Abierto
283	0.02	0.01	0.01	Abierto
284	0.17	0.06	0.13	Abierto
285	0.02	0.01	0.01	Abierto
286	0.81	0.29	2.47	Abierto
287	0.62	0.22	1.52	Abierto
288	0.44	0.15	0.79	Abierto
289	0.17	0.06	0.13	Abierto
290	0.18	0.07	0.17	Abierto
291	0.08	0.03	0.04	Abierto
292	0.05	0.02	0.02	Abierto
1	1.16	0.23	1.13	Abierto
2	0.64	0.23	1.59	Abierto
3	0.02	0.01	0.00	Abierto
5	4.15	0.53	4.10	Abierto
6	3.91	0.50	3.67	Abierto
7	-2.02	0.71	14.23	Abierto
8	0.15	0.03	0.02	Abierto
TB_SG_1	15.77	1.01	7.14	Abierto
11	0.00	0.00	0.00	Cerrado

Página 82
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
TA_SG_4	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_5	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTANALS_1	4.88	0.77	7.05	Abierto
TA_SG_2	1.94	0.66	8.34	Abierto
TA_FONTALANS_2	13.29	1.81	32.42	Abierto
TA_SG_1	2.99	0.47	2.95	Abierto
TA_SG_6	2.99	1.24	29.75	Abierto
TA_SG_3	9.91	2.01	47.99	Abierto
27	10.65	0.68	3.17	Abierto
29	2.77	0.56	4.56	Abierto
30	5.12	0.80	7.43	Abierto
31	3.07	0.48	2.95	Abierto
33	33.00	0.17	0.04	Abierto
15	13.29	2.09	43.16	Abierto
17	13.29	0.19	0.13	Abierto
9	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
19	2.99	0.00	-59.61	Abierto Bomba
24	1.94	0.00	-109.73	Abierto Bomba
36	9.91	0.00	-38.85	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	1.24	Activo Válvula
4	2.99	1.52	0.00	Abierto Válvula
12	1.94	0.59	0.00	Abierto Válvula
13	9.91	2.99	0.00	Abierto Válvula
28	33.00	0.17	0.52	Activo Válvula
16	13.29	2.64	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.01	420.77	62.77	0.00
F-1.2	0.03	420.76	56.76	0.00
F-1.3	0.04	420.76	54.76	0.00
F-1.4	0.01	420.76	56.76	0.00
F-1.5	0.01	420.76	45.76	0.00
F-2.1	0.16	420.77	59.77	0.00
F-2.2	0.04	420.76	53.76	0.00
F-2.3	0.03	420.76	45.76	0.00
7	0.00	420.77	59.77	0.00
F-3.1	0.09	420.77	57.77	0.00
F-3.2	0.14	420.76	49.76	0.00
F-3.5	0.04	420.76	46.76	0.00
F-3.6	0.01	420.76	42.76	0.00
F-3.7	0.02	420.76	38.76	0.00

Página 83
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.04	420.76	46.76	0.00
F-3.4	0.05	420.76	39.76	0.00
15	0.00	420.76	44.76	0.00
16	0.00	420.77	59.77	0.00
F-4.1	0.04	420.77	59.77	0.00
F-4.2	0.03	420.77	64.77	0.00
F-5.1	0.03	420.77	59.77	0.00
F-5.2	0.03	420.76	71.76	0.00
19	0.00	421.47	57.47	0.00
F-7.17	0.12	421.39	59.39	0.00
F-7.16	0.05	421.30	62.30	0.00
F-7.19	0.04	421.27	63.27	0.00
F-7.18	0.07	421.31	62.31	0.00
23	0.00	421.19	65.19	0.00
F-7.12	0.14	421.07	68.07	0.00
F-7.15	0.05	421.07	63.07	0.00
F-7.13	0.01	421.08	68.08	0.00
27	0.00	421.25	64.25	0.00
28	0.00	421.08	68.08	0.00
29	0.00	421.22	64.22	0.00
30	0.00	420.98	68.98	0.00
F-7.10	0.06	420.93	65.93	0.00
32	0.00	420.91	65.91	0.00
F-7.5	0.07	420.86	60.86	0.00
F-7.6	0.07	420.86	59.86	0.00
F-7.8	0.07	420.86	51.86	0.00
F-7.7	0.07	420.89	58.89	0.00
F-7.9	0.01	420.89	59.89	0.00
F-7.14	0.04	421.23	64.23	0.00
39	0.00	421.19	63.19	0.00
F-7.1	0.05	420.83	56.83	0.00
F-7.2	0.05	420.83	54.83	0.00
F-7.3	0.05	420.84	52.84	0.00
F-7.4	0.04	420.84	48.84	0.00
F-6.1	0.11	420.83	55.83	0.00
F-6.2	0.03	420.82	30.82	0.00
46	0.00	420.87	58.87	0.00
F-9.1	0.04	420.84	65.84	0.00
49	0.00	420.87	65.87	0.00
F-8.2	0.07	420.87	63.87	0.00
F-9.2	0.04	420.84	57.84	0.00
F-9.4	0.04	420.83	56.83	0.00
F-9.6	0.04	420.82	56.82	0.00
F-9.3	0.04	420.83	66.83	0.00
F-9.5	0.04	420.83	66.83	0.00
F-9.7	0.08	420.82	66.82	0.00
F-9.10	0.07	420.81	66.81	0.00

Página 84
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.01	420.77	61.77	0.00
F-9.16	0.05	420.77	59.77	0.00
F-9.14	0.05	420.77	59.77	0.00
F-9.17	0.02	420.77	59.77	0.00
F-9.13	0.05	420.77	58.77	0.00
F-9.12	0.05	420.77	56.77	0.00
F-9.11	0.11	420.77	56.77	0.00
F-9.8	0.10	420.77	56.77	0.00
F-9.23	0.07	420.77	57.77	0.00
F-9.9	0.04	420.77	57.77	0.00
F-9.22	0.07	420.77	59.77	0.00
F-9.24	0.05	420.76	51.76	0.00
F-9.25	0.04	420.76	52.76	0.00
F-9.26	0.05	420.76	57.76	0.00
F-9.27	0.03	420.76	64.76	0.00
F-9.28	0.03	420.77	56.77	0.00
F-9.19	0.02	420.77	56.77	0.00
F-9.29	0.03	420.76	59.76	0.00
F-9.30	0.03	420.76	61.76	0.00
F-9.31	0.01	420.76	66.76	0.00
F-9.32	0.05	420.76	48.76	0.00
F-9.34	0.07	420.75	64.75	0.00
F-9.35	0.07	420.74	65.74	0.00
F-9.36	0.03	420.74	63.74	0.00
F-9.37	0.06	420.74	64.74	0.00
F-9.38	0.04	420.73	67.73	0.00
F-9.39	0.01	420.73	103.73	0.00
F-9.40	0.02	420.73	99.73	0.00
F-8.3	0.16	420.92	65.92	0.00
F-8.4	0.07	420.36	74.36	0.00
F-8.5	0.09	420.30	74.30	0.00
F-8.6	0.07	419.81	77.81	0.00
F-8.7	0.04	419.74	82.74	0.00
F-8.8	0.27	419.67	86.67	0.00
90	0.00	420.71	69.71	0.00
F-8.9	0.05	419.66	91.66	0.00
F-7.11	0.04	420.94	65.94	0.00
F-7.21	0.02	420.96	64.96	0.00
94	0.00	420.96	64.96	0.00
F-7.20	0.05	420.99	66.99	0.00
F-7.22	0.07	420.94	64.94	0.00
F-7.29	0.11	420.75	69.75	0.00
F-7.23	0.04	420.93	62.93	0.00
F-7.25	0.06	420.92	64.92	0.00
F-7.26	0.09	420.92	63.92	0.00
F-7.24	0.01	420.93	61.93	0.00
F-7.31	0.05	420.73	71.73	0.00

Página 85
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.05	420.73	73.73	0.00	
F-7.40	0.03	420.72	74.72	0.00	
F-7.41	0.01	420.72	72.72	0.00	
F-7.27	0.02	420.91	60.91	0.00	
F-7.28	0.02	420.91	60.91	0.00	
F7.33	0.05	420.72	71.72	0.00	
F-7.32	0.05	420.73	70.73	0.00	
F-7.35	0.01	420.72	68.72	0.00	
F-7.38	0.01	420.72	64.72	0.00	
F-7.36	0.01	420.72	66.72	0.00	
F-7.37	0.01	420.72	63.72	0.00	
F-7.39	0.01	420.72	59.72	0.00	
116	0.00	420.83	47.83	0.00	
F-9.18	0.02	420.77	61.77	0.00	
F-9.20	0.04	420.77	61.77	0.00	
F-9.21	0.07	420.77	62.77	0.00	
F-9.33	0.01	420.76	43.76	0.00	
F-8.1	0.10	420.87	65.87	0.00	
119	0.00	420.77	57.77	0.00	
F-7.30	0.05	420.75	57.75	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.40	2.40	0.00	
4	0.00	424.00	58.70	0.00	
5	0.00	424.00	47.00	0.00	
13	0.00	340.55	-24.45	0.00	
14	0.00	340.55	-24.45	0.00	
20	0.00	318.48	-72.53	0.00	
1	0.00	371.65	30.65	0.00	
8	0.00	361.82	-15.18	0.00	
6	0.00	371.65	6.65	0.00	
9	0.00	371.65	-19.35	0.00	
10	0.00	371.65	-5.35	0.00	
24	0.00	421.54	51.54	0.00	
25	0.00	371.65	2.75	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	401.00	60.00	0.00	
17	0.00	371.65	30.65	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	0.00	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	0.00	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	0.00	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	0.00	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	-5.63	422.40	2.40	0.00	Depósito
EBAP	0.00	371.65	2.75	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	384.58	1.78	0.00	Depósito

Página 86
Resultados de Línea en 22:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.34	0.04	0.04	Abierto
161	0.23	0.03	0.01	Abierto
162	0.07	0.01	0.00	Abierto
163	0.07	0.03	0.02	Abierto
164	0.03	0.01	0.01	Abierto
165	0.06	0.02	0.03	Abierto
166	0.03	0.01	0.01	Abierto
167	0.11	0.01	0.00	Abierto
168	0.10	0.03	0.03	Abierto
169	0.07	0.02	0.02	Abierto
170	0.01	0.00	0.00	Abierto
171	0.01	0.01	0.01	Abierto
172	0.07	0.02	0.02	Abierto
173	0.03	0.01	0.01	Abierto
174	-0.57	0.07	0.10	Abierto
175	0.31	0.04	0.04	Abierto
176	0.10	0.03	0.03	Abierto
177	0.04	0.02	0.02	Abierto
178	0.05	0.02	0.02	Abierto
179	0.07	0.03	0.02	Abierto
180	0.01	0.00	0.01	Abierto
181	0.02	0.01	0.01	Abierto
182	3.85	0.49	3.55	Abierto
183	2.73	0.35	1.84	Abierto
184	0.47	0.10	0.20	Abierto
185	0.92	0.19	0.65	Abierto
186	1.00	0.20	0.74	Abierto
187	2.20	0.28	1.23	Abierto
188	2.20	0.45	3.01	Abierto
189	0.05	0.01	0.01	Abierto
190	-0.64	0.13	0.34	Abierto
191	0.65	0.23	1.66	Abierto
192	0.65	0.27	1.93	Abierto
193	-1.36	0.28	1.27	Abierto
194	0.59	0.12	0.30	Abierto
195	1.90	0.39	2.31	Abierto
196	1.90	0.24	0.93	Abierto
197	-0.93	0.19	0.76	Abierto
198	-0.71	0.14	0.46	Abierto
199	0.23	0.08	0.25	Abierto
200	0.28	0.10	0.36	Abierto
201	-0.15	0.05	0.09	Abierto
202	0.07	0.03	0.02	Abierto
203	0.28	0.10	0.34	Abierto
204	0.31	0.11	0.42	Abierto
205	0.22	0.08	0.22	Abierto
206	0.04	0.01	0.02	Abierto

Página 87
Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	0.58	0.21	1.34	Abierto
208	0.66	0.27	1.98	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	0.66	0.27	1.98	Abierto
211	0.14	0.03	0.02	Abierto
212	0.03	0.01	0.00	Abierto
213	0.03	0.01	0.01	Abierto
214	-0.61	0.12	0.34	Abierto
215	0.65	0.13	0.39	Abierto
216	0.35	0.13	0.54	Abierto
217	-0.75	0.27	2.16	Abierto
218	0.35	0.12	0.53	Abierto
219	0.75	0.26	2.14	Abierto
220	0.45	0.16	0.85	Abierto
222	0.19	0.07	0.17	Abierto
223	0.13	0.04	0.05	Abierto
224	0.04	0.01	0.01	Abierto
225	0.02	0.01	0.01	Abierto
226	0.29	0.12	0.46	Abierto
227	0.12	0.05	0.06	Abierto
228	0.04	0.01	0.02	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.12	0.05	0.06	Abierto
231	0.03	0.01	0.02	Abierto
232	0.03	0.01	0.01	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.01	0.00	0.00	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.00	0.00	Abierto
237	-0.01	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.00	0.00	Abierto
239	0.03	0.01	0.01	Abierto
240	1.51	0.30	1.87	Abierto
241	-0.33	0.07	0.12	Abierto
242	0.59	0.21	1.37	Abierto
243	0.59	0.30	3.44	Abierto
244	0.52	0.26	2.69	Abierto
245	0.43	0.22	1.88	Abierto
246	0.36	0.15	0.69	Abierto
247	0.32	0.13	0.55	Abierto
248	0.05	0.02	0.02	Abierto
249	1.84	0.37	2.73	Abierto
250	0.07	0.01	0.01	Abierto
251	0.07	0.03	0.02	Abierto
252	1.67	0.33	2.26	Abierto
253	0.04	0.01	0.00	Abierto
254	1.59	0.20	0.66	Abierto

Página 88
Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.04	0.01	0.01	Abierto
256	0.04	0.01	0.01	Abierto
257	0.25	0.09	0.29	Abierto
258	1.08	0.14	0.33	Abierto
259	1.01	0.13	0.29	Abierto
260	0.71	0.09	0.15	Abierto
261	0.49	0.06	0.08	Abierto
262	0.21	0.06	0.11	Abierto
263	0.12	0.04	0.04	Abierto
264	0.10	0.04	0.04	Abierto
265	0.07	0.02	0.02	Abierto
266	0.22	0.03	0.01	Abierto
267	0.16	0.02	0.01	Abierto
268	0.11	0.01	0.01	Abierto
269	0.00	0.00	0.00	Abierto
270	0.15	0.02	0.01	Abierto
271	0.12	0.02	0.00	Abierto
272	0.08	0.02	0.01	Abierto
273	0.01	0.00	0.00	Abierto
274	0.17	0.04	0.05	Abierto
275	0.11	0.03	0.02	Abierto
276	0.08	0.03	0.03	Abierto
277	0.03	0.01	0.01	Abierto
278	-0.11	0.01	0.01	Abierto
279	0.17	0.06	0.14	Abierto
280	0.08	0.03	0.03	Abierto
281	0.07	0.02	0.02	Abierto
282	0.04	0.01	0.01	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.06	0.02	0.02	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.29	0.10	0.37	Abierto
287	0.22	0.08	0.23	Abierto
288	0.16	0.06	0.10	Abierto
289	0.06	0.02	0.02	Abierto
290	0.07	0.02	0.02	Abierto
291	0.03	0.01	0.01	Abierto
292	0.02	0.01	0.01	Abierto
1	0.40	0.08	0.16	Abierto
2	0.23	0.08	0.24	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	1.50	0.19	0.60	Abierto
6	1.42	0.18	0.54	Abierto
7	-0.70	0.25	1.91	Abierto
8	0.05	0.01	0.01	Abierto
TB_SG_1	5.63	0.36	1.08	Abierto
11	0.00	0.00	0.00	Cerrado

Página 89
Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
TA_SG_4	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_5	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado
TA_SG_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_FONTALANS_2	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_1	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_6	0.00	0.00	0.00	Abierto
TA_SG_3	0.00	0.00	0.00	Abierto
27	3.85	0.25	0.51	Abierto
29	0.97	0.20	0.70	Abierto
30	1.79	0.28	1.12	Abierto
31	1.08	0.17	0.46	Abierto
33	0.00	0.00	0.00	Abierto
15	0.00	0.00	0.00	Abierto
17	0.00	0.00	0.00	Abierto
9	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
19	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
24	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
36	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
10	0.00	0.00	1.60	Activo Válvula
4	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
12	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
13	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
28	0.00	0.00	0.00	Activo Válvula
16	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-1.1	0.01	420.64	62.64	0.00
F-1.2	0.03	420.63	56.63	0.00
F-1.3	0.04	420.63	54.63	0.00
F-1.4	0.01	420.63	56.63	0.00
F-1.5	0.01	420.63	45.63	0.00
F-2.1	0.16	420.64	59.64	0.00
F-2.2	0.04	420.63	53.63	0.00
F-2.3	0.03	420.63	45.63	0.00
7	0.00	420.64	59.64	0.00
F-3.1	0.09	420.64	57.64	0.00
F-3.2	0.14	420.63	49.63	0.00
F-3.5	0.04	420.63	46.63	0.00
F-3.6	0.01	420.63	42.63	0.00
F-3.7	0.02	420.63	38.63	0.00

Página 90
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-3.3	0.04	420.63	46.63	0.00
F-3.4	0.05	420.63	39.63	0.00
15	0.00	420.63	44.63	0.00
16	0.00	420.64	59.64	0.00
F-4.1	0.04	420.64	59.64	0.00
F-4.2	0.03	420.64	64.64	0.00
F-5.1	0.03	420.64	59.64	0.00
F-5.2	0.03	420.64	71.64	0.00
19	0.00	421.34	57.34	0.00
F-7.17	0.12	421.26	59.26	0.00
F-7.16	0.05	421.17	62.17	0.00
F-7.19	0.04	421.14	63.14	0.00
F-7.18	0.07	421.18	62.18	0.00
23	0.00	421.06	65.06	0.00
F-7.12	0.14	420.94	67.94	0.00
F-7.15	0.05	420.95	62.95	0.00
F-7.13	0.01	420.95	67.95	0.00
27	0.00	421.12	64.12	0.00
28	0.00	420.95	67.95	0.00
29	0.00	421.09	64.09	0.00
30	0.00	420.85	68.85	0.00
F-7.10	0.06	420.80	65.80	0.00
32	0.00	420.78	65.78	0.00
F-7.5	0.07	420.73	60.73	0.00
F-7.6	0.07	420.73	59.73	0.00
F-7.8	0.07	420.73	51.73	0.00
F-7.7	0.07	420.76	58.76	0.00
F-7.9	0.01	420.76	59.76	0.00
F-7.14	0.04	421.11	64.11	0.00
39	0.00	421.06	63.06	0.00
F-7.1	0.05	420.70	56.70	0.00
F-7.2	0.05	420.71	54.71	0.00
F-7.3	0.05	420.71	52.71	0.00
F-7.4	0.04	420.71	48.71	0.00
F-6.1	0.11	420.70	55.70	0.00
F-6.2	0.03	420.69	30.69	0.00
46	0.00	420.74	58.74	0.00
F-9.1	0.04	420.72	65.72	0.00
49	0.00	420.74	65.74	0.00
F-8.2	0.07	420.74	63.74	0.00
F-9.2	0.04	420.72	57.72	0.00
F-9.4	0.04	420.70	56.70	0.00
F-9.6	0.04	420.69	56.69	0.00
F-9.3	0.04	420.70	66.70	0.00
F-9.5	0.04	420.70	66.70	0.00
F-9.7	0.08	420.69	66.69	0.00
F-9.10	0.07	420.68	66.68	0.00

Página 91
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
F-9.15	0.01	420.65	61.65	0.00
F-9.16	0.05	420.64	59.64	0.00
F-9.14	0.05	420.64	59.64	0.00
F-9.17	0.02	420.64	59.64	0.00
F-9.13	0.05	420.64	58.64	0.00
F-9.12	0.05	420.64	56.64	0.00
F-9.11	0.11	420.64	56.64	0.00
F-9.8	0.10	420.64	56.64	0.00
F-9.23	0.07	420.64	57.64	0.00
F-9.9	0.04	420.64	57.64	0.00
F-9.22	0.07	420.64	59.64	0.00
F-9.24	0.05	420.63	51.63	0.00
F-9.25	0.04	420.63	52.63	0.00
F-9.26	0.05	420.63	57.63	0.00
F-9.27	0.03	420.63	64.63	0.00
F-9.28	0.03	420.64	56.64	0.00
F-9.19	0.02	420.64	56.64	0.00
F-9.29	0.03	420.64	59.64	0.00
F-9.30	0.03	420.64	61.64	0.00
F-9.31	0.01	420.64	66.64	0.00
F-9.32	0.05	420.64	48.64	0.00
F-9.34	0.07	420.62	64.62	0.00
F-9.35	0.07	420.61	65.61	0.00
F-9.36	0.03	420.61	63.61	0.00
F-9.37	0.06	420.61	64.61	0.00
F-9.38	0.04	420.60	67.60	0.00
F-9.39	0.01	420.60	103.60	0.00
F-9.40	0.02	420.60	99.60	0.00
F-8.3	0.16	420.79	65.79	0.00
F-8.4	0.07	420.23	74.23	0.00
F-8.5	0.09	420.17	74.17	0.00
F-8.6	0.07	419.68	77.68	0.00
F-8.7	0.04	419.61	82.61	0.00
F-8.8	0.27	419.54	86.54	0.00
90	0.00	420.58	69.58	0.00
F-8.9	0.05	419.54	91.54	0.00
F-7.11	0.04	420.81	65.81	0.00
F-7.21	0.02	420.84	64.84	0.00
94	0.00	420.83	64.83	0.00
F-7.20	0.05	420.87	66.87	0.00
F-7.22	0.07	420.81	64.81	0.00
F-7.29	0.11	420.62	69.62	0.00
F-7.23	0.04	420.80	62.80	0.00
F-7.25	0.06	420.79	64.79	0.00
F-7.26	0.09	420.79	63.79	0.00
F-7.24	0.01	420.80	61.80	0.00
F-7.31	0.05	420.60	71.60	0.00

Página 92
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
F-7.34	0.05	420.60	73.60	0.00	
F-7.40	0.03	420.60	74.60	0.00	
F-7.41	0.01	420.59	72.59	0.00	
F-7.27	0.02	420.79	60.79	0.00	
F-7.28	0.02	420.78	60.78	0.00	
F7.33	0.05	420.60	71.60	0.00	
F-7.32	0.05	420.60	70.60	0.00	
F-7.35	0.01	420.60	68.60	0.00	
F-7.38	0.01	420.60	64.60	0.00	
F-7.36	0.01	420.60	66.60	0.00	
F-7.37	0.01	420.60	63.60	0.00	
F-7.39	0.01	420.60	59.60	0.00	
116	0.00	420.70	47.70	0.00	
F-9.18	0.02	420.64	61.64	0.00	
F-9.20	0.04	420.64	61.64	0.00	
F-9.21	0.07	420.64	62.64	0.00	
F-9.33	0.01	420.64	43.64	0.00	
F-8.1	0.10	420.74	65.74	0.00	
119	0.00	420.64	57.64	0.00	
F-7.30	0.05	420.62	57.62	0.00	
2	0.00	424.00	4.00	0.00	
3	0.00	422.28	2.28	0.00	
4	0.00	428.74	63.44	0.00	
5	0.00	426.83	49.83	0.00	
13	0.00	340.55	-24.45	0.00	
14	0.00	340.55	-24.45	0.00	
20	0.00	318.48	-72.53	0.00	
1	0.00	371.65	30.65	0.00	
8	0.00	361.82	-15.18	0.00	
6	0.00	371.65	6.65	0.00	
9	0.00	371.65	-19.35	0.00	
10	0.00	371.65	-5.35	0.00	
24	0.00	421.41	51.41	0.00	
25	0.00	371.65	2.75	0.00	
26	0.00	371.65	2.75	0.00	
12	0.00	401.00	60.00	0.00	
17	0.00	371.65	30.65	0.00	
POU_FONTANALS	0.00	355.40	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_1	0.00	336.00	0.00	0.00	Embalse
PAVELLO_2	0.00	314.00	0.00	0.00	Embalse
NOU_POU_SG	0.00	265.30	0.00	0.00	Embalse
POU_SG	0.00	352.00	0.00	0.00	Embalse
DEP_VALENCIANA	0.00	401.00	0.00	0.00	Embalse
DEPOSITO	24.66	422.27	2.27	0.00	Depósito
EBAP	-30.30	371.65	2.75	0.00	Depósito
FONTANALS	0.00	384.58	1.78	0.00	Depósito

Página 93
Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
160	-0.34	0.04	0.04	Abierto
161	0.23	0.03	0.02	Abierto
162	0.07	0.01	0.00	Abierto
163	0.07	0.03	0.02	Abierto
164	0.03	0.01	0.01	Abierto
165	0.06	0.02	0.02	Abierto
166	0.03	0.01	0.01	Abierto
167	0.11	0.01	0.00	Abierto
168	0.10	0.03	0.03	Abierto
169	0.07	0.02	0.02	Abierto
170	0.01	0.00	0.00	Abierto
171	0.01	0.01	0.01	Abierto
172	0.07	0.02	0.02	Abierto
173	0.03	0.01	0.01	Abierto
174	-0.57	0.07	0.10	Abierto
175	0.31	0.04	0.04	Abierto
176	0.10	0.03	0.03	Abierto
177	0.04	0.02	0.02	Abierto
178	0.05	0.02	0.02	Abierto
179	0.07	0.03	0.02	Abierto
180	0.01	0.00	0.01	Abierto
181	0.02	0.01	0.01	Abierto
182	3.85	0.49	3.55	Abierto
183	2.73	0.35	1.84	Abierto
184	0.47	0.10	0.20	Abierto
185	0.92	0.19	0.64	Abierto
186	1.00	0.20	0.74	Abierto
187	2.20	0.28	1.23	Abierto
188	2.20	0.45	3.01	Abierto
189	0.05	0.01	0.01	Abierto
190	-0.64	0.13	0.34	Abierto
191	0.65	0.23	1.66	Abierto
192	0.65	0.27	1.93	Abierto
193	-1.36	0.28	1.27	Abierto
194	0.59	0.12	0.30	Abierto
195	1.90	0.39	2.31	Abierto
196	1.90	0.24	0.93	Abierto
197	-0.93	0.19	0.76	Abierto
198	-0.71	0.14	0.46	Abierto
199	0.23	0.08	0.25	Abierto
200	0.28	0.10	0.36	Abierto
201	-0.15	0.05	0.09	Abierto
202	0.07	0.03	0.02	Abierto
203	0.28	0.10	0.34	Abierto
204	0.31	0.11	0.42	Abierto
205	0.22	0.08	0.22	Abierto
206	0.04	0.01	0.02	Abierto

Página 94
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
207	0.58	0.21	1.34	Abierto
208	0.66	0.27	1.98	Abierto
209	0.01	0.00	0.00	Abierto
210	0.66	0.27	1.98	Abierto
211	0.14	0.03	0.02	Abierto
212	0.03	0.01	0.00	Abierto
213	0.03	0.01	0.01	Abierto
214	-0.61	0.12	0.34	Abierto
215	0.65	0.13	0.39	Abierto
216	0.35	0.13	0.54	Abierto
217	-0.75	0.27	2.16	Abierto
218	0.35	0.12	0.53	Abierto
219	0.75	0.26	2.14	Abierto
220	0.45	0.16	0.85	Abierto
222	0.19	0.07	0.17	Abierto
223	0.13	0.04	0.05	Abierto
224	0.04	0.01	0.01	Abierto
225	0.02	0.01	0.01	Abierto
226	0.29	0.12	0.46	Abierto
227	0.12	0.05	0.06	Abierto
228	0.04	0.01	0.02	Abierto
229	0.01	0.00	0.00	Abierto
230	0.12	0.05	0.06	Abierto
231	0.03	0.01	0.02	Abierto
232	0.03	0.01	0.01	Abierto
233	0.01	0.00	0.00	Abierto
234	0.01	0.00	0.00	Abierto
235	0.00	0.00	0.00	Abierto
236	-0.01	0.00	0.00	Abierto
237	-0.01	0.01	0.01	Abierto
238	0.01	0.00	0.00	Abierto
239	0.03	0.01	0.01	Abierto
240	1.51	0.30	1.87	Abierto
241	-0.33	0.07	0.12	Abierto
242	0.59	0.21	1.37	Abierto
243	0.59	0.30	3.44	Abierto
244	0.52	0.26	2.69	Abierto
245	0.43	0.22	1.88	Abierto
246	0.36	0.15	0.69	Abierto
247	0.32	0.13	0.55	Abierto
248	0.05	0.02	0.02	Abierto
249	1.84	0.37	2.72	Abierto
250	0.07	0.01	0.01	Abierto
251	0.07	0.03	0.02	Abierto
252	1.67	0.33	2.26	Abierto
253	0.04	0.01	0.00	Abierto
254	1.59	0.20	0.66	Abierto

Página 95
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
255	0.04	0.01	0.01	Abierto
256	0.04	0.01	0.01	Abierto
257	0.25	0.09	0.29	Abierto
258	1.08	0.14	0.33	Abierto
259	1.01	0.13	0.29	Abierto
260	0.71	0.09	0.15	Abierto
261	0.49	0.06	0.08	Abierto
262	0.21	0.06	0.10	Abierto
263	0.12	0.04	0.04	Abierto
264	0.10	0.04	0.04	Abierto
265	0.07	0.02	0.02	Abierto
266	0.22	0.03	0.01	Abierto
267	0.17	0.02	0.01	Abierto
268	0.11	0.01	0.01	Abierto
269	0.00	0.00	0.00	Abierto
270	0.15	0.02	0.01	Abierto
271	0.12	0.02	0.00	Abierto
272	0.08	0.02	0.01	Abierto
273	0.01	0.00	0.00	Abierto
274	0.17	0.04	0.05	Abierto
275	0.11	0.03	0.02	Abierto
276	0.08	0.03	0.03	Abierto
277	0.03	0.01	0.01	Abierto
278	-0.11	0.01	0.00	Abierto
279	0.17	0.06	0.14	Abierto
280	0.08	0.03	0.03	Abierto
281	0.07	0.02	0.02	Abierto
282	0.04	0.01	0.01	Abierto
283	0.01	0.00	0.00	Abierto
284	0.06	0.02	0.02	Abierto
285	0.01	0.00	0.00	Abierto
286	0.29	0.10	0.37	Abierto
287	0.22	0.08	0.23	Abierto
288	0.16	0.06	0.10	Abierto
289	0.06	0.02	0.02	Abierto
290	0.07	0.02	0.02	Abierto
291	0.03	0.01	0.01	Abierto
292	0.02	0.01	0.01	Abierto
1	0.40	0.08	0.16	Abierto
2	0.23	0.08	0.24	Abierto
3	0.01	0.00	0.00	Abierto
5	1.50	0.19	0.60	Abierto
6	1.42	0.18	0.54	Abierto
7	-0.70	0.25	1.91	Abierto
8	0.05	0.01	0.01	Abierto
TB_SG_1	5.63	0.36	1.08	Abierto
11	30.30	0.96	4.50	Abierto

Página 96
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
TA_SG_4	30.30	0.98	4.54	Abierto	
TA_SG_5	30.30	0.98	4.93	Abierto	
TA_FONTANALS_1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	
TA_SG_2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_FONTALANS_2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_SG_1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_SG_6	0.00	0.00	0.00	Abierto	
TA_SG_3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
27	3.85	0.25	0.51	Abierto	
29	0.97	0.20	0.70	Abierto	
30	1.79	0.28	1.12	Abierto	
31	1.08	0.17	0.46	Abierto	
33	0.00	0.00	0.00	Abierto	
15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
9	30.30	0.00	-57.09	Abierto	Bomba
14	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
18	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
19	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
24	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
36	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
10	30.30	0.96	1.72	Activo	Válvula
4	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula
12	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula
13	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula
28	0.00	0.00	0.00	Activo	Válvula
16	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Válvula

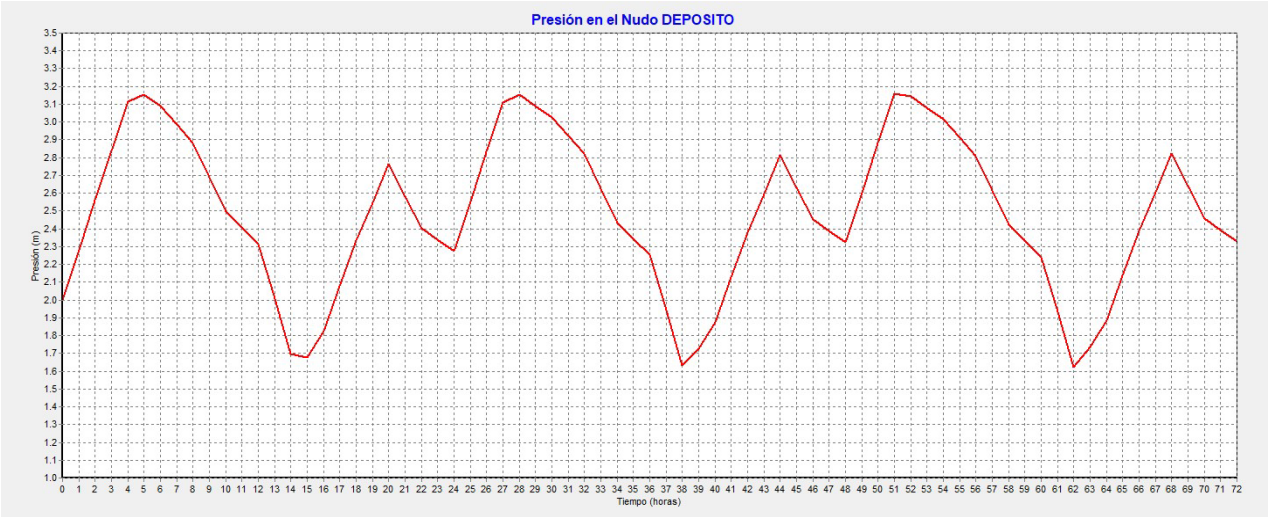
Nota: En alguns nusos de la xarxa en alta apareixen puntualment pressions negatives derivades dels accessoris (vàlvules) emprats per a la modelització que no es corresponen amb pressions reals.

FUNCIONAMENT DE LA XARXA EN ALTA

EVOLUCIÓ TEMPORAL DIPÒSIT LA CREU

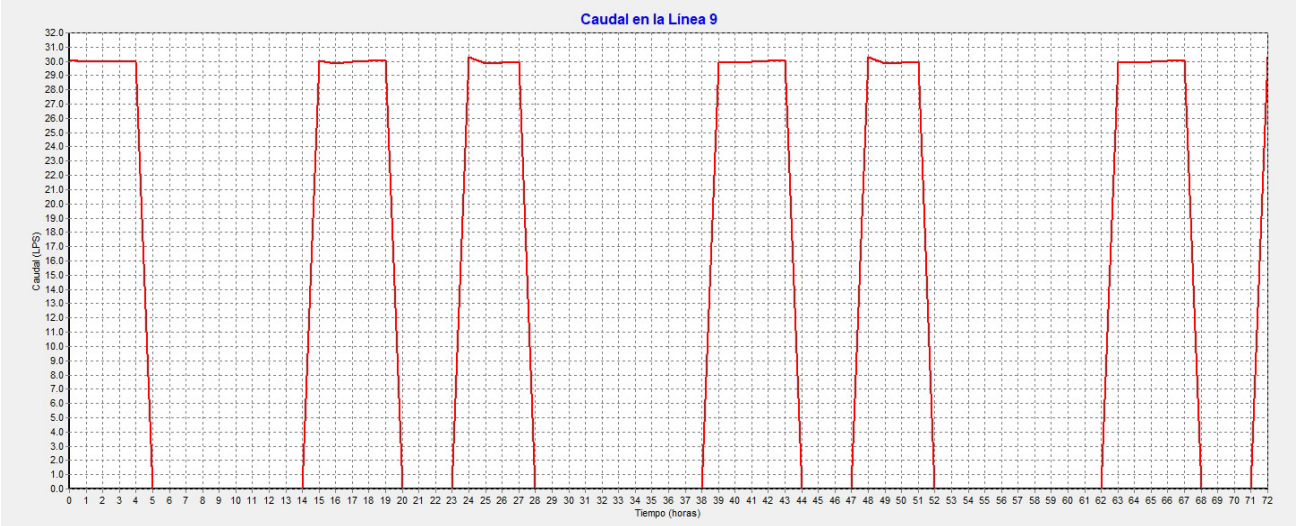
A continuació s'adjunta un gràfic amb l'evolució de la pressió al dipòsit de capçalera de la Creu durant un període d'estudi de 72 h, presentant un comportament cíclic aproximadament cada 24h.

El rang de pressions a l'interval estudiat oscil·la entre aproximadament els 3,20 mca a les hores vall i els 1,60 mca a les punta.



RÈGIM FUNCIONAMENT SISTEMA DE BOMBAMENT DEL DIPÒSIT-EBAP

Us adjuntem a continuació el gràfic del funcionament previst del sistema de bombament de l'EBAP que elevarà el cabal captat al dipòsit de la Creu, per a un període d'estudi de 72 h.



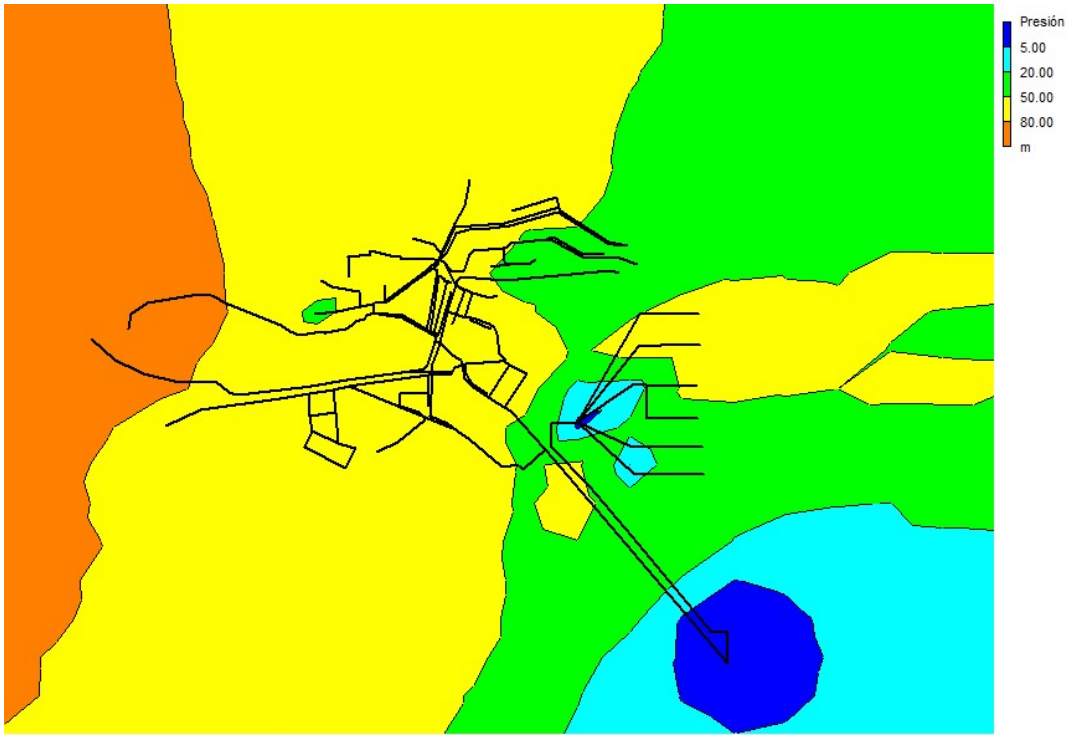
Segons la modelització realitzada, es proposa un règim de funcionament de bombament d'unes 12 h diàries segons les necessitats derivades del dipòsit de capçalera de la Creu.

COMPROVACIÓ FUNCIONAMENT XARXA EN BAIXA

S'adjunten a continuació mapes de contorn que reflecteixen la distribució de pressions a la xarxa d'abastament:

DISTRIBUCIÓ PRESSIONS XARXA EN BAIXA – HORA PUNTA

DISTRIBUCIÓ PRESSIONS XARXA EN BAIXA – HORA VALL



4.3.3. CONCLUSIONS

La modelització hidràulica de la xarxa a EPANET s'ha dut a terme amb l'únic propòsit de verificar la viabilitat i la compatibilitat de les actuacions previstes en aquest projecte, orientades a la millora del sistema d'abastament en alta del municipi de Falset, amb el funcionament actual de la xarxa d'abastament en baixa.

A partir de les dades de la xarxa disponibles al moment de redacció del present projecte, s'ha pogut constatar que el sistema d'abastament en alta proposat garanteix el subministrament d'aigua previst. Tot i això, s'ha identificat la necessitat de dur a terme dues actuacions puntuals a la xarxa de baixa per tal de millorar-ne el funcionament.

Atès el caràcter justificatiu de la modelització realitzada, es recomana elaborar un estudi específic i detallat de la xarxa de proveïment en baixa del municipi, el qual no és objecte del present projecte.

ANNEX NÚM. 07

CÀLCULS ESTRUCTURALS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 07. CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT 5

1.1. PROJECTE 5

1.2. UBICACIÓ 5

1.3. COMPONENTS 5

1.4. SISTEMES CONSTRUCTIUS 5

1.5. NORMATIVES 5

1.6. MATERIALS 5

1.6.1. Fàbrica de maçoneria armada 5
1.6.2. Fonamentació 5
1.6.3. Cisterna de formigó armat 6

1.7. ACCIONS 6

1.7.1. Cargues 6
1.7.2. Sismicitat 8
1.7.3. Vent 8
1.7.4. Sòl 8

2. MODEL DE CÀLCUL 9

2.1. Accions considerades 9

2.1.1. Gravitatòries 9

2.1.2. Vent 10

2.1.3. Sisme 11

2.1.4. Lleis de pressions sobre murs 12

2.1.5. Llistat de cargues 12

2.2. Estats límits 13

2.3. Situacions de projecte 13

2.4. Coeficients parcials de seguretat (g) i coeficients de combinació (y) 14

2.4.1. E.L.U. de trencament. Formigó: EHE-98-CTE 14

2.4.2. E.L.U. de trencament. Formigó en fonaments: EHE-98-CTE 15

2.4.3. Tensions sobre el terreny 15

2.4.4. Desplaçaments 16

2.5. Combinacions 16

2.5.1. Noms de les hipòtesis 16

2.5.2. E.L.U. de trencament. Formigó 17

2.5.3. E.L.U. de trencament. Formigó en fonaments 17

2.5.4. Tensions sobre el terreny 18

2.6. Dades geomètriques de grups y plantes 18

2.7. Dades geomètriques de pilars, pantalles y murs 19

2.7.1. Murs 19

2.8. Recobriments 20

2.8.1. Bigues 20

2.8.2. Panys 20

2.9. Materials utilitzats 20

2.9.1. Formigons 20

2.9.2. Acers en barres 21

2.9.3. Murs de blocs de formigó 21

3. RESULTATS 21

3.1. MURS DE BLOCS DE FORMIGÓ 21

3.2. *Composició* 22

3.3. Amidament de blocs (peces) 23

3.4. ARMADURES *DE MURS DE FORMIGÓ* 23

1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

1.1. PROJECTE

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT).

1.2. UBICACIÓ

Comarca: Priorat
Municipi: Falset

1.3. COMPONENTS

- Caseta de maçoneria suportada
- Llosa de suport y coberta de cisterna subterrània
- Cisterna subterrània

1.4. SISTEMES CONSTRUCTIUS

- Caseta de fàbrica d'obra armada amb forjat de formigó armat
- Cisterna de formigó armat

1.5. NORMATIVES

- CTE – Código Técnico de la Edificación (España)
- CTE-DB-SE -Seguridad estructural
- CTE-DB-SE-AE-Acciones en la edificación
- CTE-DB-SE-C- Cimientos
- NCSE-02 Normas de construcción sismorresistente.
- CTE-DB-SE-F: Fábrica (mampostería).
- Eurocódigo 2 – Proyecto de estructuras de hormigón
- Eurocódigo 6 – Proyecto de estructuras de fábrica de albañilería.
- Eurocódigo 7 – Proyecto geotécnico
- Eurocódigo 8 – Proyecto de estructuras sismorresistentes

1.6. MATERIALS

1.6.1. Fàbrica de maçoneria armada

Bloc: fàbrica de bloc de formigó conforme UNE-EN 771-3, fbk ≥ 10 N/mm².
Junta: espessor 10 ± 2 mm amb morter M10 (UNE-EN 998-2).
Lletada: consistència fluida, fck ≥ 25 MPa, rebliment integral de cel·les amb armadura.
Armadures: Rodons corrugats B500S

1.6.2. Fonamentació

Formigó Estructural	HA-30.
Armadures	B500S.

1.6.3. Cisterna de formigó armat

Formigó Estructural	HA-30.
Armadures	B500S.

1.7. ACCIONS

De acuerdo a la CTE DB-SE / DB-SE-F y Eurocódigo 6 (UNE-EN 1996) se definen las siguientes acciones

1.7.1. Cargues

Cargues permanents

Maçoneria = 20 kN/m^3
Formigó = 24 kN/m^3
Armadures = 24 kN/m^3
Morters = 22 kN/m^3

Cargues d'ús

Forjats de sostre = 1 kN/m^2
Forjats de sòl tècnic = 5 kN/m^2

Pressió lateral del terreny

Estàtica

$$\phi = 32^\circ \quad \Rightarrow \quad \sin 32^\circ \approx 0.530$$

$$K_0 = 1 - 0.530 \approx 0.47$$

$$\sigma_h(z) = K_0 \cdot \gamma \cdot z = 0.47 \cdot 25.6 \cdot z \approx 12.03\, z \quad [\mathrm{kPa}]$$

Altura z (m)	σ_h (kPa)
0	0
0.5	6.0
1.0	12.0
1.5	18.0
2.0	24.1
2.5	30.1
2.75	33.1

Pressió de líquid contingut

$$E_A = \gamma_A \, xg \, x \, z = \frac{1000Kg}{m3} x \, 9.81 \frac{m}{s^2} x \, 2.8 \, m = 27.47 \, kN/m^2$$

1.7.2. Sismicitat

Acceleració = 0.04 g
Coeficient de distribució, K = 1
Velocitat d'ones elàstiques transversals = 400 – 750 m/s
Coeficient del terreny, C = 1.2

$$C_s = a_g \cdot K \cdot C$$

$$C_s = 0.04 \cdot 1 \cdot 1.2 = 0.048$$

1.7.3. Vent

Zona C
Categoria de terreny IV: Zona urbana/ industrial
Altitud: 349m
Altura de l'estructura
Densitat de l'aire 1.25 kg/m3
Velocitat bàsica fonamental del vent 29 m/s
Factor d'exposició ce=1.34
Pressió bàsica del vent 0.53 kN/m2

1.7.4. Sòl

Segons l'estudi de sòl de la zona Tarragona, es caracteritza per sòls de material rocós. D'acord al perfil de la zona urbana a Falset, són predominants les Pissarres y Esquists amb ripabilitat lleugera a mitja.

Densitat: ρ=2600 kg/m3 (γ=25.6 kN/m3).

Mòdul d'elasticitat Er=12 GPa.

Coeficient de Poisson v=0.20

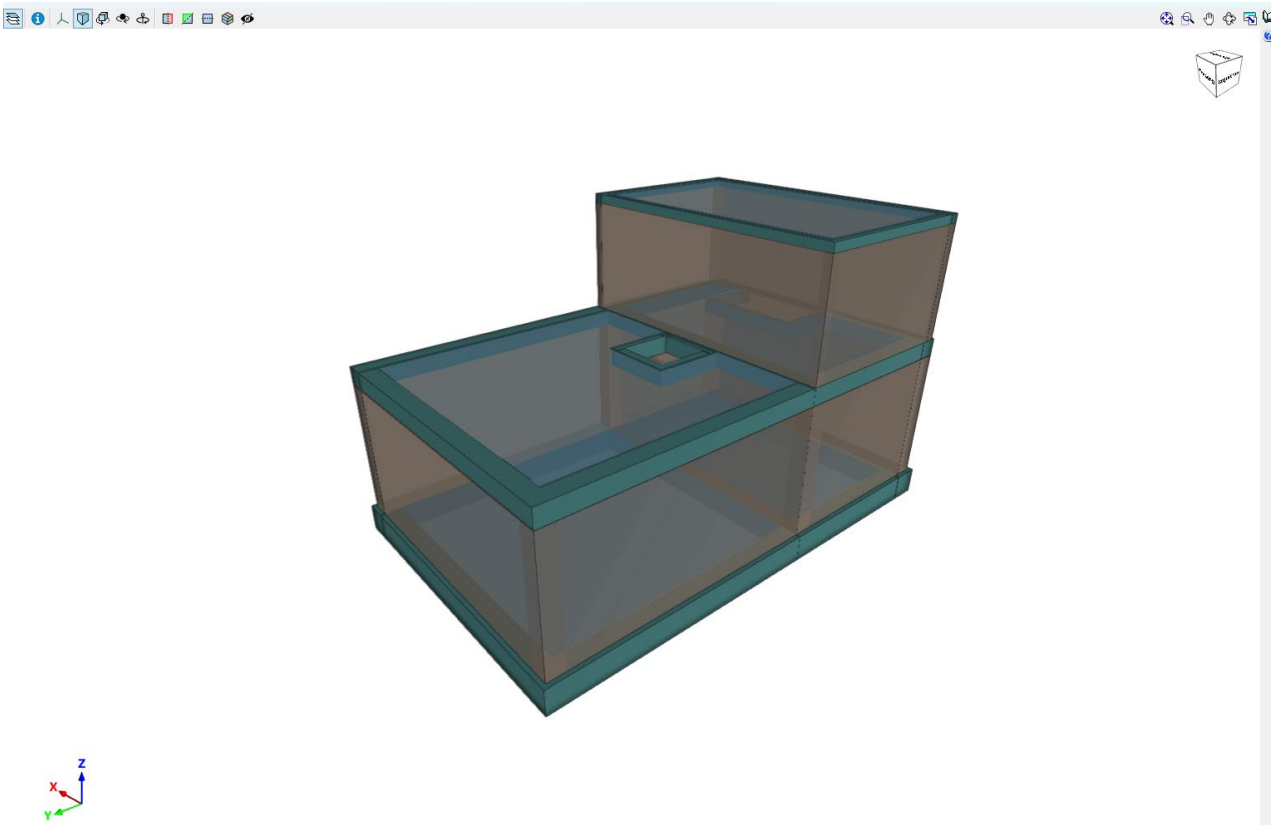
Resistència a compressió uniaxial (intacta) fci=40 MPa

Angle de fregament efectiu: φ=32.

Cohesió efectiva del massís (estimada): c′=150 kPa.

Mòdul de Balasto K_{30} =30MN/m^3=30 000 kN/m^3

2. MODEL DE CÀLCUL



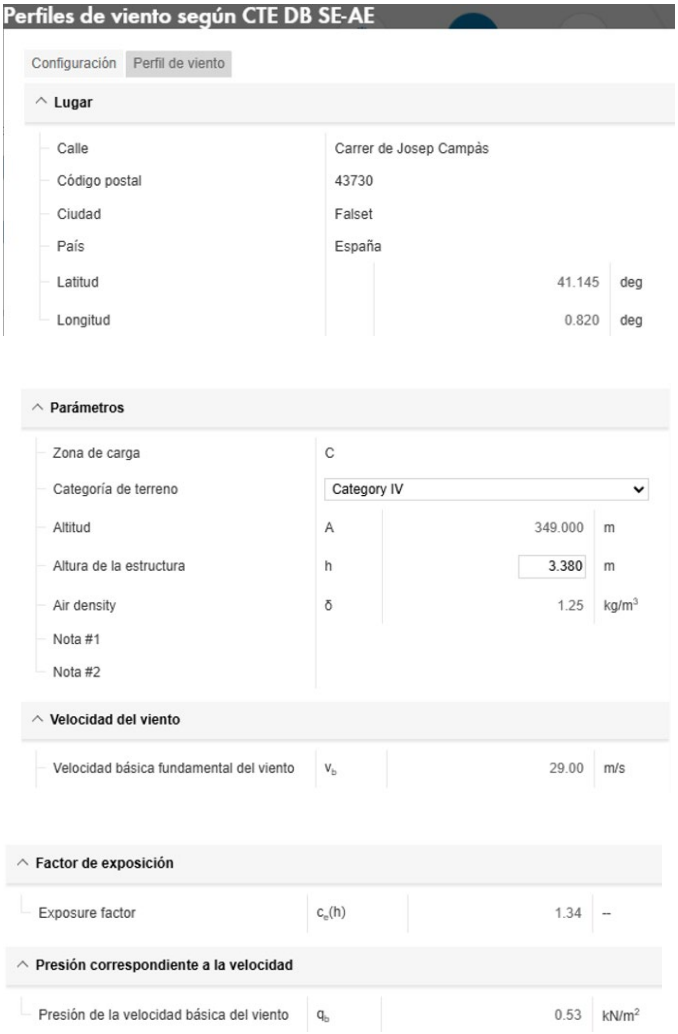
2.1. Accions considerades

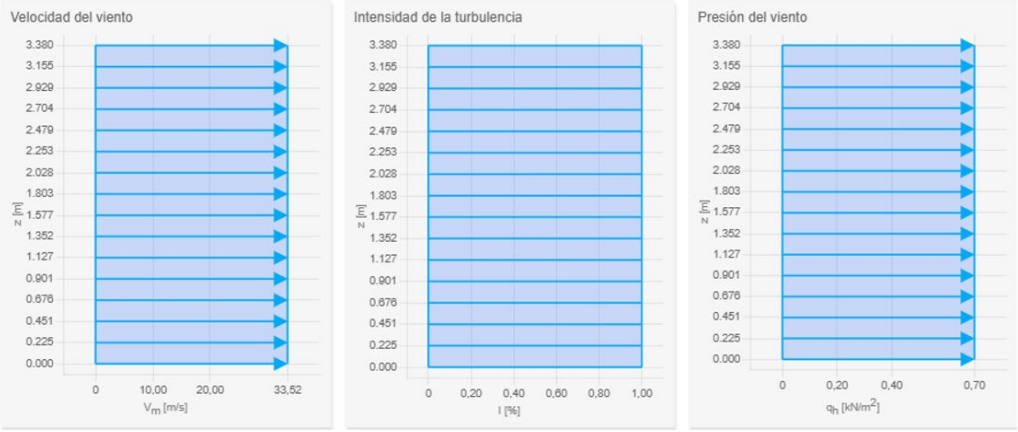
2.1.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargues mortes (kN/m²)
nivel 2''	1.0	0.4
nivel 2'	1.0	0.4

Llosa tapa 1	2.0	1.0
Fonamentació	0.0	0.0

2.1.2. Vent





2.1.3. Sisme

Perfiles sísmicos según NCSE-02

Configuración | Espectro de respuesta

Tipo de espectro

Forma del espectro	Espectro de cálculo
Dirección del espectro	Horizontal
Tipo de suelo	I

Acción sísmica

Basic seismic acceleration	a_g/g	0.040	--	
Basic seismic acceleration	a_b	0.40	m/s^2	
Nondimensional risk factor	ρ	1.000	--	

Coeficientes

Damping ratio	Ω	5.00	%	2.5
Factor dependent on damping ratio	v	0.158	--	2.5
Behavior ductility factor	μ	1.000	--	3.7.3.1
Response ratio	β	0.158	--	3.7.3.1

Parámetros del tipo de suelo de cimentación

Contribution factor	K	1.000	--	
Soil factor | Ground type I	C	1.000	--	Tab. 2.1
Parámetro del suelo | Tipo de suelo de cimentación A-R | SapR <= 1.00	S	0.760	--	2.2
Seismic design acceleration	a_c	0.30	m/s^2	2.2
Spectrum characteristic period	T_A	0.100	s	2.3
Spectrum characteristic period	T_B	0.400	s	2.3
Periodo máximo	T_{max}	4.000	s	

2.1.4. Lleis de pressions sobre murs

Empenyiments del terreny			
Referència	Hipòtesis	Descripció	Mur
Empenyiment del Sòl	ES	Amb rebliment: Cota 0.00 m Angle de talús 0.00 Graus Densitat aparent 20.00 kN/m³ Densitat submergida 11.00 kN/m³ Angle de fregament intern 38.00 Graus Evacuació per drenatge 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 0.50 kN/m²	M2, M6, M8, M9, M3, M4

2.1.5. Llistat de cargues

Grupo	Hipòtesis	Tipus	Valor	Coordenades
Fonamentació	Cargues mortes	Puntual	10.00	(1.95,3.25)
	Cargues mortes	Puntual	10.00	(3.40,3.25)
	Cargues mortes	Puntual	10.00	(4.85,3.25)

	Cargues mortes	Superficial	1.20	(0.40,3.90) (0.40,0.50) (6.40,0.50) (6.40,3.90)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	34.00	(0.40,10.30) (0.40,4.30) (6.40,4.30) (6.40,10.30)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	2.00	(0.40,3.90) (0.40,0.50) (6.40,0.50) (6.40,3.90)
Llosa tapa 1	Cargues mortes	Superficial	10.00	(2.79,0.40) (2.79,1.66) (1.33,1.66) (1.33,1.05) (0.40,1.05) (0.40,0.40)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	2.00	(0.20,4.10) (0.20,0.20) (2.84,0.20) (2.84,1.62) (5.51,1.62) (5.51,0.20) (6.60,0.20) (6.60,4.10)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	2.00	(0.20,10.50) (0.20,4.10) (6.60,4.10) (6.60,10.50)
Nivell 2'	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	1.00	(0.10,4.20) (0.10,0.20) (6.70,0.20) (6.70,4.20)

2.2. Estats límits

E.L.U. de trencament. Formigó E.L.U. de trencament. Formigó en fonamentació	CTE Control de l'execució: Normal Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

2.3. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

Gk Acció permanent

Pk Acció de pretensat

Qk Acció variable

γ G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

γ P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretensat

γ Q,1 Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

γ Q,i Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

Ψp,1 Coeficient de combinació de l'acció variable principal

Ψa,i Coeficient de combinació de les acciones variables d'acompanyament

2.4. Coeficients parcials de seguretat (g) i coeficients de combinació (y)

Per a cada situació de projecte i estat límit, els coeficients a utilitzar seran:

2.4.1. E.L.U. de trencament. Formigó: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria		
	Coeficients parcials de seguretat (□)	Coeficients de combinació

			(□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompanyament (□a)
Carga permanent (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Empenta del terreny (H)	1.000	1.500	-	-

2.4.2. E.L.U. de trencament. Formigó en fonaments: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (□)		Coeficients de combinació (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompanyament (□a)
Carga permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Empenta del terreny (H)	1.000	1.600	-	-

2.4.3. Tensions sobre el terreny

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (□)	
	Favorable	Desfavorable

Carga permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000
Empenta del terreny (H)	1.000	1.000

2.4.4. Desplaçaments

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

2.5. Combinacions

2.5.1. Noms de les hipòtesis

- PP Pes propi
- CM Cargues mortes
- ES Empenta del Sòl
- Qa Sobrecàrrega d'ús

2.5.2. E.L.U. de trencament. Formigó

Comb.	PP	CM	ES	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.500	1.500	1.000	
3	1.000	1.000	1.000	1.600
4	1.500	1.500	1.000	1.600
5	1.000	1.000	1.500	
6	1.500	1.500	1.500	
7	1.000	1.000	1.500	1.600
8	1.500	1.500	1.500	1.600

2.5.3. E.L.U. de trencament. Formigó en fonaments

Comb.	PP	CM	ES	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	1.000	
3	1.000	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.000	1.600
5	1.000	1.000	1.600	
6	1.600	1.600	1.600	

7	1.000	1.000	1.600	1.600
8	1.600	1.600	1.600	1.600

2.5.4. Tensions sobre el terreny

Desplaçaments

Comb.	PP	CM	ES	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000	1.000

2.6. Dades geomètriques de grups y plantes

Grupo	Nom del grup	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	nivell 2''	3	nivell 2''	0.06	3.41
2	nivell 2'	2	nivell 2'	2.75	3.35
1	llosa tapa 1	1	llosa tapa 1	3.40	0.60
0	fonamentació				-2.80

2.7. Dades geomètriques de pilars, pantalles y murs

2.7.1. Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial y final son absolutes.

- Les dimensions estan expressades en metros.

Referencia	Tipo muro	GI-GF	Vèrtexs Inicial Final	Planta	Dimensiones Esquerra+Dreta=Total
M2	Mur de formigó armat	0-1	(0.20, 0.20) (6.60, 0.20)	1	0.2+0.2=0.4
M6	Mur de formigó armat	0-1	(0.20, 0.20) (0.20, 4.10)	1	0.2+0.2=0.4
M8	Mur de formigó armat	0-1	(6.60, 0.20) (6.60, 4.10)	1	0.2+0.2=0.4
M9	Mur de formigó armat	0-1	(0.20, 10.50) (6.60, 10.50)	1	0.2+0.2=0.4
M10	Mur de formigó armat	0-1	(0.20, 4.10) (6.60, 4.10)	1	0.2+0.2=0.4
M6a	Mur de blocs de Formigó	1-2	(0.20, 0.20) (0.20, 4.10)	2	0.2+0=0.2
M8a	Mur de blocs de Formigó	1-2	(6.60, 0.20) (6.60, 4.10)	2	0+0.2=0.2
M2a	Mur de blocs de Formigó	1-2	(0.20, 0.20) (6.60, 0.20)	2	0.1+0.1=0.2
M10a	Mur de blocs de Formigó	1-2	(0.20, 4.10) (6.60, 4.10)	2	0.2+0=0.2
M3	Mur de formigó armat	0-1	(0.20, 4.10) (0.20, 10.50)	1	0.2+0.2=0.4
M4	Mur de formigó armat	0-1	(6.60, 4.10) (6.60,	1	0.2+0.2=0.4

			10.50)		

2.8. Recobriments

2.8.1. Bigues

Element	Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
Bigues	3.0	3.0	3.0

2.8.2. Panys

Lloses massisses (Geomètrics, Mecànics)

Els recobriments en lloses massisses són:

Recobriment geomètric (cm)		Recobriment mecànic (cm)	
Superior	Inferior	Superior	Inferior
3.0	3.0	3.5	3.5

2.9. Materials utilitzats

2.9.1. Formigons

Elements	Formigó	f_{ck} (MPa)	Y_c	Mida màxima de l'àrid (mm)	E_c (MPa)
Forjats	HA-30,	30	1.50	15	28577

Murs	HA-30,	30	1.50	15	28577

2.9.2. Acers en barres

Element	Acer	fyk (MPa)	Ys
Tots	B 500 S, Control Normal	500	1.15

2.9.3. Murs de blocs de formigó

Acer barres verticals B 500 S, Control Normal

Acer barres horitzontals B 500 S, Tipo Gelosia

3. RESULTATS

3.1. MURS DE BLOCS DE FORMIGÓ

Taula de materials per a murs de blocs de formigó				
Murs	Sèrie de blocs		Blocs	
	Nom	Descripció	Nom	Geometria
En tots els murs	Blocs bàsics	E: 0.78 GPa v: 0.25 Y: 19.62 kN/m³ fd: 0.98 MPa	40x20x20	Bloque: 39.0 x 19.0 x 19.0 1/2 Bloque: 19.0 x 19.0 x 19.0

		fvd: 0.07 MPa		

Notació:

E: Mòdul d'elasticitat

v: Mòdul de Poisson

Ɣ: Pes específic

fd: Resistència de càlcul a compressió

fvd: Resistència de càlcul a tallant

fxd,v: Resistència de càlcul a flexió vertical (al voltant de l'eix horitzontal)

fxd,h: Resistència de càlcul a flexió horitzontal (al voltant de l'eix vertical)

3.2. *Composició*

Llosa tapa 1	
Referència	Número
M6a y M8a	10 + (1/2)
M2a y M10a	17

En tots els murs (llosa tapa 1)

Juntes verticals: 10 mm
Juntes horitzontals: 10 mm
Nº Files: 12

Blocs: 40x20x20

Nota: El nombre de blocs es orientatiu, no es tenen en compte les obertures ni els trobaments amb altres murs.

3.3. Amidament de blocs (peces)

Llosa tapa 1							
		Superfícies (m²)			Nº de peces		
Sèrie de blocs	Bloc	Bruta	Buits	Neta	Completes	Mitjos	Cantonada
Blocs bàsics	40x20x20	56.10	0.00	56.10	636	0	0

3.4. ARMADURES *DE MURS DE FORMIGÓ*

Mur M2: Longitud: 640 cm [Nus inicial: 0.20;0.20 -> Nus final: 6.60;0.20]							
Planta	Espessor (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta		
Fonamentació - Llosa tapa 1	40	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30cm	Ø16c/30 cm	99.6	---

Muro M3: Longitud: 640 cm [Nus inicial: 0.20;0.20 -> Nus final: 6.60;0.20]					
Planta	Espessor	Armadura vertical	Armadura horitzontal	F.C.	

	(cm)	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	(%)	Estat
Fonamentació - Llosa tapa 1	40	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	100.0	---

Muro M4: Longitud: 640 cm [Nus inicial: 6.60;4.10 -> Nus final: 6.60;10.50]							
Planta	Espessor (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta		
Fonamentació - Llosa tapa 1	40	Ø16c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	100.0	---

Muro M6: Longitud: 390 cm [Nus inicial: 0.20;0.20 -> Nus final: 0.20;4.10]							
Planta	Espessor (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta		
Fonamentació - Llosa tapa 1	40	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	100.0	---

Mur M8: Longitud: 390 cm [Nus inicial: 6.60;0.20 -> Nus final: 6.60;4.10]							
Planta	Espessor (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta		
Fonamentació - Llosa tapa 1	40	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	100.0	---

Muro M9: Longitud: 640 cm [Nus inicial: 0.20;10.50 -> Nus final: 6.60;10.50]							
Planta	Espessor (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta		

Fonamentació - Llosa tapa 1	40	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	92.3	---

Muro M9: Longitud: 640 cm [Nus inicial: 0.20;10.50 -> Nus final: 6.60;10.50]							
Planta	Espessor (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		F.C.	
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	(%)	Estat
Fonamentació - Llosa tapa 1	40	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	92.3	---

ANNEX NÚM. 08

CÀLCULS ELÈCTRICS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 08. CÀLCULS ELÈCTRICS

1. INTRODUCCIÓ 5

2. FUNCIONAMENT 5

2.1. Objectiu 5

2.2. Principi de funcionament 5

2.3. Automatització del bombament 5

2.4. Comunicacions i telecontrol 6

2.5. Seguretat i fiabilitat 6

3. Càlculs elèctrics 6

4.1. Esquema elèctric 19

1. INTRODUCCIÓ

El present annex defineix el sistema d'automatització i control previst per a l'estació de bombament d'aigua potable del municipi de Falset.

L'objectiu principal és garantir un subministrament continu, segur i eficient, optimitzant l'ús de les bombes instal·lades. Per a això, s'estableix una lògica de funcionament basada en prioritats, de manera que cada bomba entra en servei segons un ordre prèviament definit i en funció de les condicions d'operació.

Així mateix, es contemplen escenaris alternatius que asseguren la continuïtat del bombament en cas que algun dels equips principals no estigui disponible.

El sistema de control permetrà supervisar en temps real l'estat de cada bomba, registrar esdeveniments i facilitar les tasques d'operació i manteniment.

Amb aquesta automatització es pretén no només garantir la fiabilitat del subministrament, sinó també optimitzar el consum energètic i la gestió global de la instal·lació.

2. FUNCIONAMENT

2.1. OBJECTIU

El sistema de distribució té com a finalitat garantir el subministrament continu i segur d'aigua potable, prioritzant els recursos que es poden aprofitar per gravetat i activant els sistemes de bombament únicament quan sigui estrictament necessari.

2.2. PRINCIPI DE FUNCIONAMENT

El sistema prioritza l'ús de fonts d'aigua amb subministrament per gravetat, ja que aquestes aporten cabal de manera autònoma i contínua, sense consum energètic ni necessitat de bombament.

El dipòsit de La Creu ha de mantenir en tot moment un nivell mínim del 75% de la seva capacitat útil.

El control de nivell dels dipòsits es realitza mitjançant sondes RADAR, que asseguren una mesura precisa i en temps real.

2.3. AUTOMATITZACIÓ DEL BOMBAMENT

En cas que les fonts d'aigua per gravetat no puguin cobrir la demanda i el volum dels dipòsits descendeixi per sota del 75%, el sistema activarà automàticament les bombes de suport.

Aquestes bombes asseguren el manteniment del subministrament fins a recuperar els nivells de seguretat establerts.

L'automatització garanteix una gestió eficient i minimitza parcialment la intervenció manual, tot mantenint la continuïtat del servei.

2.4.COMUNICACIONS I TELECONTROL

Els sistemes de bombament i control quedaran integrats amb la xarxa de telecontrol existent.

La transmissió de dades i ordres es realitzarà mitjançant ràdio o cobertura 4G, en funció de la disponibilitat i les condicions de cada emplaçament.

Aquesta integració permet la supervisió remota en temps real, així com la detecció immediata d'alarmes i incidències.

2.5.SEGURETAT I FIABILITAT

El sistema està dissenyat per garantir una redundància en el subministrament, donant sempre preferència a les aportacions per gravetat i disposant de bombament auxiliar en cas de necessitat.

La combinació de sensors de nivell, telecontrol i bombament automàtic assegura la continuïtat del servei i la protecció dels dipòsits davant situacions de dèficit d'aigua.

3. CÀLCULS ELÈCTRICS QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Fórmules, Intensitat d'ocupació (Ib); caiguda de tensió (dV)

Línia Trifàsica equilibrada
$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \text{sen}(\varphi))$

Línia Monofàsica
$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \text{sen}(\varphi))$

On:
P = Potència activa en watts (w)
U = Tensió de servei en volts (V), fase_fase o fase_neutre
I = Intensitat en amperes (A)
dV = Caiguda de tensió simple(V)
Cosφ= Cosè de fi, factor de potència
r = Rendiment (eficiència per a línies motor)
R = Resistència elèctrica conductor (Ω)
X = Reactància elèctrica conductor (Ω)

Sistema elèctric en general (desequilibrat o equilibrat)

SR= PR + QR·i |SR| = ($PR^2 + QR^2$)
IR= SR*/VR* IN = IR + IS + IT

Sent,
SR= Potència complexa fasor R; SR* = Conjugat; |SR| = Potència aparent (VA)
IR= Intensitat fasorial R
VR= Tensió fasorial R, (RN origen de fasors de tensió a 3F+N, RS a 3F)
IN= Intensitat fasorial Neutre

Igual resta de fases
cdt Fase_Neutro
dVR= ZR·IR + ZN·IN dVR1_2 = |VR1| - |VR2|

cdt Fase_Fase
dVRS= ZR·IR - ZS·IS dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|

Igual resta de fases

Sent,
dVR= Caiguda de tensió complexa fase R_neutre
dVR1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_neutre d'1 a 2 (V)
dVRS= Caiguda de tensió complexa fase R_fase S
dVRS1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductivitat Elèctrica
$K = 1/\rho$
$\rho=\rho_{20}[1+\alpha(T-20)]$
$T = T_0+ [(T_{màx}-T_0) (I/I_{màx})^2]$

Sent,
K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
ρ= Resistivitat del conductor a la temperatura T.
ρ_{20}= Resistivitat del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α= Coeficient de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0= Temperatura ambient (ºC):
Cables soterrats = 25ºC
Cables a l'aire = 40ºC
$T_{màx}$= Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barres Blindades = 85ºC
I = Intensitat prevista pel conductor (A).
$I_{màx}$= Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

On:
Ib: intensitat utilitzada al circuit.
Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, In és la intensitat de regulació escollida.
I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I2 es pren igual:
- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules compensació energia reactiva
$\cos\Phi = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}$.
$tg\Phi = Q/P$.
$Qc = Px(tg\Phi1-tg\Phi2)$.
$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).
$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifasic connexió triangle).
Sent:
P = Potència activa instal·lació (kW).
Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).
Qc = Potència reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angle de desfasament de la instal·lació sense compensar.
Ø2 = Angle de desfasament que es vol aconseguir.
U = Tensió composta (V).
$\omega = 2xPixf$; f = 50 Hz.
C = Capacitat condensadors (F); cx1000000(µF).

ANNEX NÚM. 08. Càlculs Elèctrics

Fórmules Resistència Terra

Placa soterrada
$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

$Rt = \rho / L$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor soterrat horitzontalment
$Rt = 2 \cdot \rho / L$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de diversos elèctrodes
$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de les piques (m)
P: Perímetre de les plaques (m)

DEMANDA DE POTÈNCIES - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓ TT

- Potència total instal·lada:

BOMBA 1	7500 W
BOMBA 2	7500 W
LLUMENERES INTERIOR	300 W
LLUMENERES EXTERIOR	400 W
PLC	200 W
HMI	200 W
ROUTER 3G/4G	20 W
BORNER SENYAL 24VDC	200 W
COFRE MURAL AUXÍLIA	14680 W
TOTAL....	31000 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 700
- Potència Instal·lada Força (W): 30300
- Potència Màxima Admissible (W)_Cosfi 0.9: 39138.65
- Potència Màxima Admissible (W)_Cosfi 1: 43647.68

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 3980
- Potència Fase S (W): 400
- Potència Fase T (W): 620

Càlcul de l'ESCOMESA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: Enterrats Baix Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15 m; Cosφ_R : 0.9; Cosφ_S : 0.92; Cosφ_T : 0.91; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 30000 Q(var): 13781.37
- Intensitats fasors: IR = 49.27-24.32i; IS = -34.99-25.99i; IT = -4.68+44.21i; IN = 9.59-6.11i
- Intensitats valor eficaç: IR = 54.94; IS = 43.59; IT = 44.46; IN = 11.37

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 54.94
Es trien conductors Unipolars 4x35mm²Al
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-A l'Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 98 A. segons ITC-BT-07
Diàmetre exterior tub: 90 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 45.43; S = 37.86; T = 38.38; N = 25.87
e(parcial):
  Simple: RN = 0.81 V, 0.35%; SN = 0,53 V, 0,23%; TN = 0,43 V, 0,19%;
  Composta: RS = 1,02 V, 0,25%; ST = 0,95 V, 0,24%; TR = 1,11 V, 0,28%;
e(total):
  Simple:**RN = 0.81 V, 0.35% ADMIS (2% MAX.)**; SN = 0,53 V, 0,23%; TN = 0,43 V, 0,19%;
  Composta: RS = 1,02 V, 0,25%; ST = 0,95 V, 0,24%; TR = 1,11 V, 0,28%;

Càlcul de la LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cosφ_R : 0.9; Cosφ_S : 0.92; Cosφ_T : 0.91; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 30000 Q(var): 13781.37
- Intensitats fasors: IR = 49.27-24.32i; IS = -34.99-25.99i; IT = -4.68+44.21i; IN = 9.59-6.11i
- Intensitats valor eficaç: IR = 54.94; IS = 43.59; IT = 44.46; IN = 11.37

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 54.94
Es trien conductors Unipolars 4x35+TTx16mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 124 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 110 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 49.82; S = 46.18; T = 46.43; N = 40.42
e(parcial):
  Simple: RN = 0.52 V, 0.23%; SN = 0,34 V, 0,15%; TN = 0,28 V, 0,12%;
  Composta: RS = 0,65 V, 0,16%; ST = 0,61 V, 0,15%; TR = 0,7 V, 0,18%;
e(total):
  Simple:**RN = 0.52 V, 0.23%**; SN = 0,34 V, 0,15%; TN = 0,28 V, 0,12%;
  Composta: RS = 0,65 V, 0,16%; ST = 0,61 V, 0,15%; TR = 0,7 V, 0,18%;

Prot. Tèrmica:
Fusibles Int. 63 A.

Càlcul de la DERIVACIÓ INDIVIDUAL
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cosφ_R : 0.9; Cosφ_S : 0.92; Cosφ_T : 0.91; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficient de simultaneïtat: R = 0.6; S = 0.6; T = 0.6;
- Potències: P(w): 30000 Q(var): 13781.37
- Intensitats fasors: IR = 49.27-24.32i; IS = -34.99-25.99i; IT = -4.68+44.21i; IN = 9.59-6.11i
- Intensitats valor eficaç: IR = 54.94; IS = 43.59; IT = 44.46; IN = 11.37

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 54.94
Es trien conductors Unipolars 4x25+TTx16mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 63 mm.

ANNEX NÚM. 08. Càlculs Elèctrics

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 55.09; S = 49.5; T = 49.88; N = 40.65
e(parcial):
  Simple: RN = 0.72 V, 0.31%; SN = 0,47 V, 0,21%; TN = 0,38 V, 0,17%;
  Composta: RS = 0,91 V, 0,23%; ST = 0,85 V, 0,21%; TR = 0,99 V, 0,25%;
e(total):
  Simple:**RN = 1.24 V, 0.54%**; SN = 0,81 V, 0,35%; TN = 0,66 V, 0,29%;
  Composta: RS = 1,56 V, 0,39%; ST = 1,46 V, 0,36%; TR = 1,69 V, 0,42%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 63 A.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 63 A.

Càlcul de la Línia: CONMUT. GENERADOR
- Potència nominal: 68 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ_R : 0.9; Cosφ_S : 0.92; Cosφ_T : 0.91; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 50220 Q(var): 23070.02
- Intensitats fasors: IR = 82.47-40.71i; IS = -58.58-43.51i; IT = -7.84+74.01i; IN = 16.06-10.22i
- Intensitats valor eficaç: IR = 91.98; IS = 72.97; IT = 74.42; IN = 19.03

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 122.69
Es trien conductors Unipolars 4x35+TTx16mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 124 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 67.51; S = 57.31; T = 58.01; N = 41.18
e(parcial):
  Simple: RN = 0,06 V, 0,03%; SN = 0,04 V, 0,02%; TN = 0,03 V, 0,01%;
  Composta: RS = 0,08 V, 0,02%; ST = 0,07 V, 0,02%; TR = 0,08 V, 0,02%;
e(total):
  Simple:**RN = 0,06 V, 0,03%**; SN = 0,04 V, 0,02%; TN = 0,03 V, 0,01%;
  Composta: RS = 0,08 V, 0,02%; ST = 0,07 V, 0,02%; TR = 0,08 V, 0,02%;

Prot. Tèrmica:
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Tèrmic reg. Int.Reg.: 100 A.
Protecció diferencial:
Relé i Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Classe AC.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 100 A.

Càlcul de la Línia: VF BOMBA 1
- Potència nominal: 18 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 17100 Q(var): 5620.5
- Intensitats fasors: IR = 24.68-8.11i; IS = -19.37-17.32i; IT = -5.32+25.43i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 25.98; IS = 25.98; IT = 25.98; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 25.98
Es trien conductors Tetrapolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 62.19; S = 62.19; T = 62.19; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0,08 V, 0,04%; SN = 0,08 V, 0,04%; TN = 0,08 V, 0,04%;
  Composta: RS = 0,14 V, 0,04%; ST = 0,14 V, 0,04%; TR = 0,14 V, 0,04%;
e(total):
  Simple:**RN = 1.33 V, 0.57% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 0,89 V, 0,39%; TN = 0,75 V, 0,32%;
  Composta: RS = 1.7 V, 0.43%; ST = 1,6 V, 0,4%; TR = 1,84 V, 0,46%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].
Element de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 32 A.

Càlcul de la Línia: BOMBA 1
- Potència nominal: 7500 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cosφ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.89
- Potències: P(w): 8426.97 Q(var): 5222.56
- Intensitats fasors: IR = 12.16-7.54i; IS = -12.61-6.76i; IT = 0.45+14.3i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 14.31; IS = 14.31; IT = 14.31; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 17.89
Es trien conductors Tetrapolars 3x4+TTx4mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, EPR, Apantallat. Desig. UNEIX: DVKV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 51.38; S = 51.38; T = 51.38; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0.59 V, 0.26%; SN = 0,59 V, 0,26%; TN = 0,59 V, 0,26%;
  Composta: RS = 1,03 V, 0,26%; ST = 1,03 V, 0,26%; TR = 1,03 V, 0,26%;
e(total):
  Simple:**RN = 0.59 V, 0.26% ADMIS (5% MAX.)**; SN = 0,59 V, 0,26%; TN = 0,59 V, 0,26%;
  Composta: RS = 1,03 V, 0,26%; ST = 1,03 V, 0,26%; TR = 1,03 V, 0,26%;

Proteccions a sobrecàrregues i cc integrades en variador

Càlcul de la Línia: VF BOMBA 1
- Potència nominal: 18 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 17100 Q(var): 5620.5
- Intensitats fasors: IR = 24.68-8.11i; IS = -19.37-17.32i; IT = -5.32+25.43i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 25.98; IS = 25.98; IT = 25.98; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 25.98
Es trien conductors Tetrapolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 62.19; S = 62.19; T = 62.19; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0,08 V, 0,04%; SN = 0,08 V, 0,04%; TN = 0,08 V, 0,04%;
  Composta: RS = 0,14 V, 0,04%; ST = 0,14 V, 0,04%; TR = 0,14 V, 0,04%;
e(total):
  Simple:**RN = 1.33 V, 0.57% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 0,89 V, 0,39%; TN = 0,75 V, 0,32%;

Composta: RS = 1.7 V, 0.43%; ST = 1,6 V, 0,4%; TR = 1,84 V, 0,46%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].
Element de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 32 A.

Càlcul de la Línia: BOMBA 2
- Potència nominal: 7500 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cosφ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.89
- Potències: P(w): 8426.97 Q(var): 5222.56
- Intensitats fasors: IR = 12.16-7.54i; IS = -12.61-6.76i; IT = 0.45+14.3i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 14.31; IS = 14.31; IT = 14.31; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 17.89
Es trien conductors Tetrapolars 3x4+TTx4mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, EPR, Apantallat. Desig. UNEIX: DVKV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 51.38; S = 51.38; T = 51.38; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.59 V, 0.26%; SN = 0,59 V, 0,26%; TN = 0,59 V, 0,26%;
Composta: RS = 1,03 V, 0,26%; ST = 1,03 V, 0,26%; TR = 1,03 V, 0,26%;
e(total):
Simple:**RN = 0.59 V, 0.26% ADMIS (5% MAX.)**; SN = 0,59 V, 0,26%; TN = 0,59 V, 0,26%;
Composta: RS = 1,03 V, 0,26%; ST = 1,03 V, 0,26%; TR = 1,03 V, 0,26%;

Proteccions a sobrecàrregues i cc integrades en variador

Càlcul de la Línia: LLUMENERES INTERIOR
- Potència nominal: 300 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m; Cosφ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensitats fasors: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensitats valor eficaç: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 1.44
Es trien conductors Unipolars 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 16 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40.26; S = 40; T = 40; N = 40.26
e(parcial): RN = 0.29 V, 0.13%;
e(total): RN = 1.53 V, 0.66% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Càlcul de la Línia: LLUMENERES EXTERIOR
- Potència nominal: 400 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cosφ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -1.59-1.08i; IT = 0; IN = -1.59-1.08i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 1.92; IT = 0; IN = 1.92

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 1.92
Es trien conductors Unipolars 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 16 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.46; T = 40; N = 40.46
e(parcial): SN = 0.86 V, 0.37%;
e(total): SN = 1.67 V, 0.72% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.
Element de Maniobra:
Det.Moviment In: 10 A.

Càlcul de la Línia:
- Potència nominal: 0.8 kVA
- Índex càrrega c: 1
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 640 Q(var): 480
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 0.41+3.44i; IN = 0.41+3.44i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 3.46; IN = 3.46

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 3.46
Es trien conductors Unipolars 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 16 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.5; N = 41.5
e(parcial): TN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): TN = 0.73 V, 0.32%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

SISTEMA ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA

DEMANDA DE POTÈNCIES
- Potència total instal·lada:

PLC	200 W
HMI	200 W
ROUTER 3G/4G	20 W
BORNER SENYAL 24VDC	200 W
TOTAL....	620 W

- Potència Instal·lada Força (W): 620

ANNEX NÚM. 08. Càlculs Elèctrics

Càlcul de la Línia:
- Potència nominal: 0.8 kVA
- Índex càrrega c: 0.97
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: C-Unip.o Mult.sobre Paret
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 640 Q(var): 480
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 0.41+3.44i; IN = 0.41+3.44i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 3.46; IN = 3.46

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 3.46
Es trien conductors Unipolars 2x1.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNEIX: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. segons ITC-BT-19

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.25; N = 41.25
e(parcial): TN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): TN = 0.8 V, 0.35% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

TRAFAMENT INTERMEDI

DEMANDA DE POTÈNCIES
- Potència total instal·lada:

PLC	200 W
HMI	200 W
ROUTER 3G/4G	20 W
BORNER SENYAL 24VDC	200 W
TOTAL....	620 W

- Potència Instal·lada Força (W): 620

Càlcul de la Línia: PLC
- Potència nominal: 200 W
- Tensió de servei: 24 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 1.25+10.34i; IN = 1.25+10.34i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 10.42; IN = 10.42

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 10.42
Es trien conductors Unipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, XLPE. Desig. UNEIX: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 46.92; N = 46.92
e(parcial): TN = 0.13 V, 0.53%;
e(total): TN = 0.13 V, 0.53% ADMIS (5% MAX.);
Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Càlcul de la Línia: HMI
- Potència nominal: 200 W
- Tensió de servei: 24 V.

- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 1.25+10.34i; IN = 1.25+10.34i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 10.42; IN = 10.42

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 10.42
Es trien conductors Unipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNEIX: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 48.14; N = 48.14
e(parcial): TN = 0.13 V, 0.54%;
e(total): TN = 0.13 V, 0.54% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Càlcul de la Línia: ROUTER 3G/4G
- Potència nominal: 20 W
- Tensió de servei: 24 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 20 Q(var): 15
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 0.12+1.03i; IN = 0.12+1.03i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 1.04; IN = 1.04

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 1.04
Es trien conductors Unipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNEIX: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40,08; N = 40,08
e(parcial): TN = 0.01 V, 0.05%;
e(total): TN = 0.01 V, 0.05% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Càlcul de la Línia: BORNER SENYAL 24VDC
- Potència nominal: 200 W
- Tensió de servei: 24 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 1.25+10.34i; IN = 1.25+10.34i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 10.42; IN = 10.42

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 10.42
Es trien conductors Unipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNEIX: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 48.14; N = 48.14
e(parcial): TN = 0.13 V, 0.54%;
e(total): TN = 0.13 V, 0.54% ADMIS (5% MAX.);

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

ANNEX NÚM. 08. Càlculs Elèctrics

Càlcul de la Línia: COFRE MURAL AUXÍLIA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cosφ_R : 0.8; Cosφ_S : 0.8; Cosφ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficient de simultaneïtat: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potències: P(w): 14680 Q(var): 11010
- Intensitats fasors: IR = 31.81-23.86i; IS = -18.25-7.8i; IT = 2.37+19.7i; IN = 15.93-11.95i
- Intensitats valor eficaç: IR = 39.76; IS = 19.85; IT = 19.85; IN = 19.92

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 39.76
Es trien conductors Unipolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 87.03; S = 51.72; T = 51.72; N = 51.8
e(parcial):
  Simple: RN = 0.68 V, 0.29%; SN = 0,23 V, 0,1%; TN = -0,03 V, -0,01%;
  Composta: RS = 0,49 V, 0,12%; ST = 0,36 V, 0,09%; TR = 0,68 V, 0,17%;
e(total):
  Simple:**RN = 1.92 V, 0.83%**; SN = 1,05 V, 0,45%; TN = 0,64 V, 0,28%;
  Composta: RS = 2,05 V, 0,51%; ST = 1,82 V, 0,45%; TR = 2,37 V, 0,59%;
Protecció Tèrmica en Principi de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protecció Tèrmica a Final de Línia
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protecció diferencial a Principi de Línia
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

SUBQUADRE
COFRE MURAL AUXÍLIA

DEMANDA DE POTÈNCIES
- Potència total instal·lada:

CETAC 400V		11000 W
SCHUKO 230V		3680 W
	TOTAL....	14680 W

- Potència Instal·lada Força (W): 14680

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques
- Potència Fase R (W): 3680
- Potència Fase S (W): 0
- Potència Fase T (W): 0

Càlcul de la Línia: CETAC 400V
- Potència nominal: 11000 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 11000 Q(var): 8250
- Intensitats fasors: IR = 15.88-11.91i; IS = -18.25-7.8i; IT = 2.37+19.7i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 19.85; IS = 19.85; IT = 19.85; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 19.85
Es trien conductors Unipolars 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 74.19; S = 74.19; T = 74.19; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0,13 V, 0,06%; SN = 0,13 V, 0,06%; TN = 0,13 V, 0,06%;
Composta: RS = 0,23 V, 0,06%; ST = 0,23 V, 0,06%; TR = 0,23 V, 0,06%;
e(total):
Simple:**RN = 2.05 V, 0.89% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1,18 V, 0,51%; TN = 0,77 V, 0,33%;
Composta: RS = 2,28 V, 0,57%; ST = 2,05 V, 0,51%; TR = 2,6 V, 0,65%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Càlcul de la Línia: SCHUKO 230V
- Potència nominal: 3680 W
- Tensió de servei: 230,94 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cosφ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 3680 Q(var): 2760
- Intensitats fasors: IR = 15.93-11.95i; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93-11.95i
- Intensitats valor eficaç: IR = 19.92; IS = 0; IT = 0; IN = 19.92

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 19.92
Es trien conductors Unipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 450/750 V, PVC. Desig. UNEIX: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 20 mm.
Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 69.76; S = 40; T = 40; N = 69.76
e(parcial): RN = 0.26 V, 0.11%;
e(total): RN = 2.18 V, 0.95% ADMIS (6.5% MAX.);
Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Els resultats obtinguts es reflecteixen a les següents taules:
Quadre General de Comandament i Protecció

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	CT Parc. (%)	CT Total (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
CONNEXIÓ	30000	15	4x35Al	54.94	98	0.35	0.35	90
LÍNIA GENERAL ALIMENT.	30000	15	4x35+TTx16Cu	54.94	124	0.23	0.23	110
DERIVACIÓ IND.	30000	15	4x25+TTx16Cu	54.94	100	0.31	0.54	63
COMMUT. GENERADOR	50220	1	4x35+TTx16Cu	91.98	124	0.03	0.03	50
VF BOMBA 1	17100	1	4x6+TTx6Cu	25.98	39	0.04	0.57	25
BOMBA 1	8426.97	10	3x4+TTx4Cu	14.31	30	0.26	0.26	20
VF BOMBA 1	17100	1	4x6+TTx6Cu	25.98	39	0.04	0.57	25
BOMBA 2	8426.97	10	3x4+TTx4Cu	14.31	30	0.26	0.26	20
LLUMENERES INTERIOR	300	9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	20	0.13	0.66	16
LLUMENERES EXTERIOR	400	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	20	0.37	0.72	16

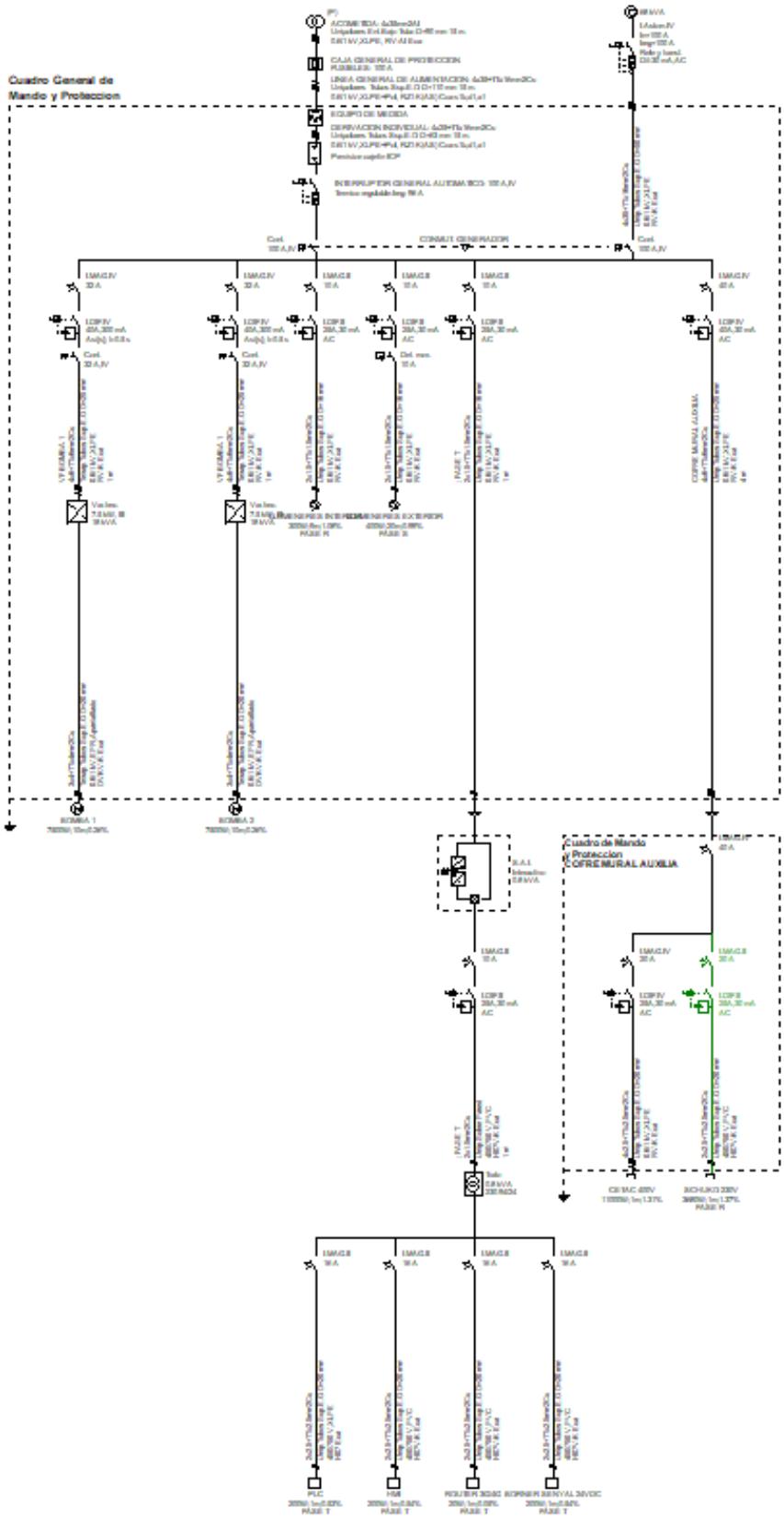
ANNEX NÚM. 08. Càlculs Elèctrics

	640	1	2x1.5+TTx1.5Cu	3.46	20	0.03	0.32	16
	640	1	2x1.5Cu	3.46	17	0.03	0.35	
PLC	200	1	2x2.5+TTx2.5Cu	10.42	28	0.53	0.53	20
HMI	200	1	2x2.5+TTx2.5Cu	10.42	20	0.54	0.54	20
ROUTER 3G/4G	20	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.04	20	0.05	0.05	20
BORNER SENYAL 24VDC	200	1	2x2.5+TTx2.5Cu	10.42	20	0.54	0.54	20
COFRE MURAL AUXÍLIA	14680	4	4x6+TTx6Cu	39.76	41	0.29	0.83	25

Subquadre COFRE MURAL AUXÍLIAR

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	CT Parc. (%)	CT Total (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
CETAC 400V	11000	1	4x2.5+TTx2.5Cu	19.85	24	0,06	0.89	20
SCHUKO 230V	3680	1	2x2.5+TTx2.5Cu	19.92	20	0.11	0.95	20

ESQUEMA ELÈCTRIC



ANNEX NÚM. 09.

AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 09. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

1. INTRODUCCIÓ 5

2. FUNCIONAMENT 5

3. GENERALITATS 6

4. EQUIPAMENT 7

5. LLISTA DE SENYALS PLC 9

6. ESTRUCTURA DE LA GESTIÓ DE DADES 11

7. ESTRUCTURA GLOBAL DEL SISTEMA DE TELECONTROL 13

1. INTRODUCCIÓ

El present annex defineix el sistema d'automatització i control previst per a l'estació de bombament d'aigua potable en alta per tal de poder subministrar al dipòsit de la Creu i un cop tractada poder realitzar l'abastament a la població del municipi de Falset.

L'objectiu principal és garantir un subministrament continu, segur i eficient, optimitzant l'ús de les bombes instal·lades. Per a això, s'estableix una lògica de funcionament basada en prioritats, de manera que cada bomba entra en servei segons un ordre prèviament definit i en funció de les condicions d'operació. Així mateix, es contemplen escenaris alternatius que asseguren la continuïtat del bombament en cas que algun dels equips principals no estigui disponible.

El sistema de control permetrà supervisar en temps real l'estat de cada bomba, registrar esdeveniments i facilitar les tasques d'operació i manteniment.

Amb aquesta automatització es pretén no només garantir la fiabilitat del subministrament, sinó també optimitzar el consum energètic i la gestió global de la instal·lació.

2. FUNCIONAMENT

2.1. Objectiu

El sistema de distribució té com a finalitat garantir el subministrament continu i segur d'aigua potable, prioritzant els recursos que es poden aprofitar per gravetat i activant els sistemes de bombament únicament quan sigui estrictament necessari.

2.2. Principi de funcionament

El sistema prioritza l'ús de fonts d'aigua amb subministrament per gravetat, ja que aquestes aporten cabal de manera autònoma i contínua, sense consum energètic ni necessitat de bombament.

El dipòsit de La Creu ha de mantenir en tot moment un nivell mínim del 75% de la seva capacitat útil.

El control de nivell dels dipòsits es realitza mitjançant sondes RADAR, que asseguren una mesura precisa i en temps real.

2.3. Automatització del bombament

En cas que les fonts d'aigua per gravetat no puguin cobrir la demanda i el volum dels dipòsits descendeixi per sota del 75%, el sistema activarà automàticament els sistemes disponibles per bombament.

Aquestes bombes asseguren el manteniment del subministrament fins a recuperar els nivells de seguretat establerts.

L'automatització garanteix una gestió eficient i minimitza parcialment la intervenció manual, tot mantenint la continuïtat del servei.

2.4. Comunicacions i telecontrol

Els sistemes de bombament i control quedaran integrats amb la xarxa de telecontrol existent.

La transmissió de dades i ordres es realitzarà mitjançant ràdio o cobertura 4G, en funció de la disponibilitat i les condicions de cada emplaçament.

Aquesta integració permet la supervisió remota en temps real, així com la detecció immediata d'alarmes i incidències.

2.5. Seguretat i fiabilitat

El sistema està dissenyat per garantir una redundància en el subministrament, donant sempre preferència a les aportacions per gravetat i disposant de bombament auxiliar en cas de necessitat.

La combinació de sensors de nivell, telecontrol i bombament automàtic assegura la continuïtat del servei i la protecció dels dipòsits davant situacions de dèficit d'aigua.

3. GENERALITATS

L'estació de bombament disposarà d'un sistema de control gestionat i supervisat mitjançant autòmat programable tipus PLC de gamma industrial compatible amb l'autòmat existent en l'actual sistema de distribució. L'autòmat programable i els components que conformen la seva composició estaran ubicats en el seu quadre local.

El funcionament de la planta formada per diferents equips, es preveu de forma automàtica mitjançant un sistema de supervisió, control i adquisició de dades.

La comunicació entre les estacions, es dura a terme mitjançant un router tipus industrial 3G/4G amb targeta SIM per accés a la xarxa de cobertura. La finalitat es poder supervisar de manera remota l'estat de funcionament de les instal·lacions elèctriques i automàtiques.
Es projecta implementar un sistema d'enviament d'alarmes pes SMS basat en la tecnologia 4G LTE.

El funcionament de la planta es realitza de forma automàtica mitjançant un software SCADA que recull totes les dades dels PLCs i permet supervisar i controlar els equips des de l'edifici de control

mitjançant un entorn gràfic. Aquest sistema s'encarrega de totes les funcions de gestió, tractament d'alarmes, registre i consulta de dades, i gràfics històrics a temps real.

4. EQUIPAMENT

ATURADA D'EMERGÈNCIA

Les bombes, disposaran en la seva proximitat en camp de caixa de doble aïllament estanca, amb cablejat d'entrada E/S amb premsaestopes, amb polsador de parada d'emergència d'1/4 de volta vermell, amb cercle indicatiu de color groc i retolació d'acord amb UNE-20416-80, que en accionar-lo pararà l'equip i es quedarà enclavat.
L'accionament del botó de parada d'emergència aturarà el funcionament de la màquina o motor per sobre de qualsevol condició.

En els casos que s'hagi d'afegir o incorporar polsador d'emergència, es disposarà en els quadres elèctrics de relés de parada d'emergència. No s'actuarà en l'interior dels quadres subministrats pels fabricants dels equips de tal manera que es perdi la garantia oferta per aquests.

Les actuacions d'aquest tipus, en el cas que siguin necessàries, es limitaran a recavar o incorporar senyals per a dur-les o rebre-les al quadre de distribució QGD o per incloure en un polsador de parada d'emergència de l'equip en camp, en el cas que el quadre de l'equip no disposi ja d'aquesta senyal prevista en el borner.

Imatge del polsador d'aturada d'emergència.

SONDA DE NIVELL RADAR C11

La sonda radar VEGA VEGAPULS C11 o equivalent, es un sensor radar per a la mesura de nivell d'altura de la làmina d'aigua. Aquest sensor s'instal·larà sobre el canal d'alleujament a monitoritzar. El sensor de radar ideal per a la mesura de nivell sense contacte en totes les aplicacions estàndard on es requereixi un alt tipus de protecció. És especialment adequat per a la mesura de nivell en el tractament d'aigües, en estacions de bombeig i en dipòsits de contenció, per a la mesura de cabal en canals oberts i per a la monitorització de nivell en molts sectors de la indústria.

Principi de funcionament:

L'equip emet una senyal de radar contínua a través de la seva sonda. La senyal enviada és reflectida pel líquid i captada en forma d'eco per l'antena.
La diferència de freqüència entre la senyal enviada i la senyal rebuda és proporcional a la distància i depèn de l'altura de ompliment. L'altura de ompliment determinada d'aquesta manera es converteix en una senyal de sortida corresponent i es lliura com a valor de mesura.

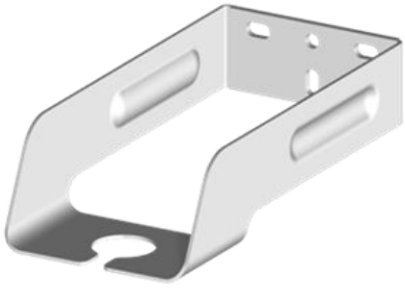
Imatge del sensor radar per mesura de volum.

La carcassa està optimitzada per a aplicacions en l'àrea d'aigües/aigües residuals i està feta de PVDF. Gràcies al premsaestopes segellat, s'aconsegueix el tipus de protecció IP66/IP68 (3 bar).

El fabricant VEGA o equivalent, esmena les principals dades tècniques del dispositiu:

Datos técnicos	
Rango de medida hasta	8 m (26.25 ft)
Error de medición	≤ 5 mm
Ángulo de haz	8°
Frecuencia de medición	Banda W (tecnología de 80 GHz)
Señal de salida	4 … 20 mA
Conexión a proceso	Rosca G1½, 1½ NPT, R1½
Unión de montaje	Rosca G1, 1 NPT, R1
Presión de proceso	-1 … 3 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 43.51 psig)
Temperatura de proceso	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
Temperatura ambiente	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
Estándar Bluetooth	Bluetooth 5.0 (retrocompatible con Bluetooth 4.0 LE)
Alcance Bluetooth típ.	25 m (82 ft)
Tensión de alimentación	12 … 35 V DC
Tipo de protección	IP66/IP68 (3 bar) según IEC 60529, Type 6P según UL 50

Per a una correcta optimització, funcionament i protecció de l'instrument, es necessari comptar amb un accessori d'acollament per la seva fixació a la paret lateral del calaix. Suport de muntatge robust i d'alta qualitat fabricat en acer inoxidable 316L, amb una longitud fixa de 200 mm i sense possibilitat d'orientació. El suport de muntatge és especialment adequat per als sensors de radar de les sèries VEGAPULS 11, 21, 31 i C 11, C 21, C 22, C 23 i VEGAPULS Air 41; però també es pot utilitzar per a altres instruments amb connexions de procés adequades. El material de fixació necessari per al muntatge a la paret es subministra juntament amb el suport.



Suport per a la fixació del VEGAPULS C11.

5. LLISTA DE SENYALS PLC

- SENYALS DE BOMBES

SENYALS BOMBA 1		
DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SENYAL	
BOMBA MANUAL/AUTOMÀTIC	ED	24VDC
BOMBA POLSADOR DE MARXA (MANUAL)	ED	24VDC
BOMBA POLSADOR ATURADA (MANUAL)	ED	24VDC
CONFIRMACIÓ DE BOMBA	ED	24VDC
AVERÍA BOMBA	ED	24VDC
ATURADA EMERGÈNCIA BOMBA	ED	24VDC
ORDRE DE MARXA BOMBA	SD	24VDC

SENYALS BOMBA 2		
DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SENYAL	
BOMBA MANUAL/AUTOMÀTIC	ED	24VDC
BOMBA POLSADOR DE MARXA (MANUAL)	ED	24VDC
BOMBA POLSADOR ATURADA (MANUAL)	ED	24VDC
CONFIRMACIÓ DE BOMBA	ED	24VDC
AVERÍA BOMBA	ED	24VDC
ATURADA EMERGÈNCIA BOMBA	ED	24VDC
ORDRE DE MARXA BOMBA	SD	24VDC

SENYALS SONDA NIVELL RADAR VALENCIANA		
DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SENYAL	
NIVELL MÍNIM	ED	24VDC
NIVELL MÀXIM	ED	24VDC

SENYALS SONDA NIVELL FONTANALS		
DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SENYAL	
NIVELL MÍNIM	ED	24VDC
NIVELL MÀXIM	ED	24VDC

SENYALS SONDA NIVELL DE LA CREU		
DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SENYAL	
NIVELL MÍNIM	ED	24VDC
NIVELL MÀXIM	ED	24VDC

SENYALS SONDA NIVELL ESTACIÓ DE BOMBAMENT		
DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SENYAL	
NIVELL MÍNIM	ED	24VDC
NIVELL MÀXIM	ED	24VDC

SENYALS GENERALS EB		
DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SENYAL	
TENSIÓ 24VDC OK	ED	24VDC
ALARMA SAI	ED	24VDC
TENSIÓ GENERAL ENTRADA A QUADRE	ED	24VDC
TEMPERATURA INTERIOR ARMARI	EA	4-20mA
REFRIGERACIÓ ARMARI CONTROL	ED	24VDC
RESISTÈNCIA CALOR ARMARI ELÈCTRIC	EA	4-20mA

6. ESTRUCTURA DE LA GESTIÓ DE DADES

Als dipòsits de Valenciana, Fontanals, EB i La Creu s'instal·laran sondes de nivell radar d'alta precisió, dissenyades per mesurar de forma contínua el volum d'aigua disponible. Aquestes sondes transmetran les dades en temps real a l'estació de bombament (EB) mitjançant una xarxa de comunicacions 3G/4G.

ANNEX NÚM. 09. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

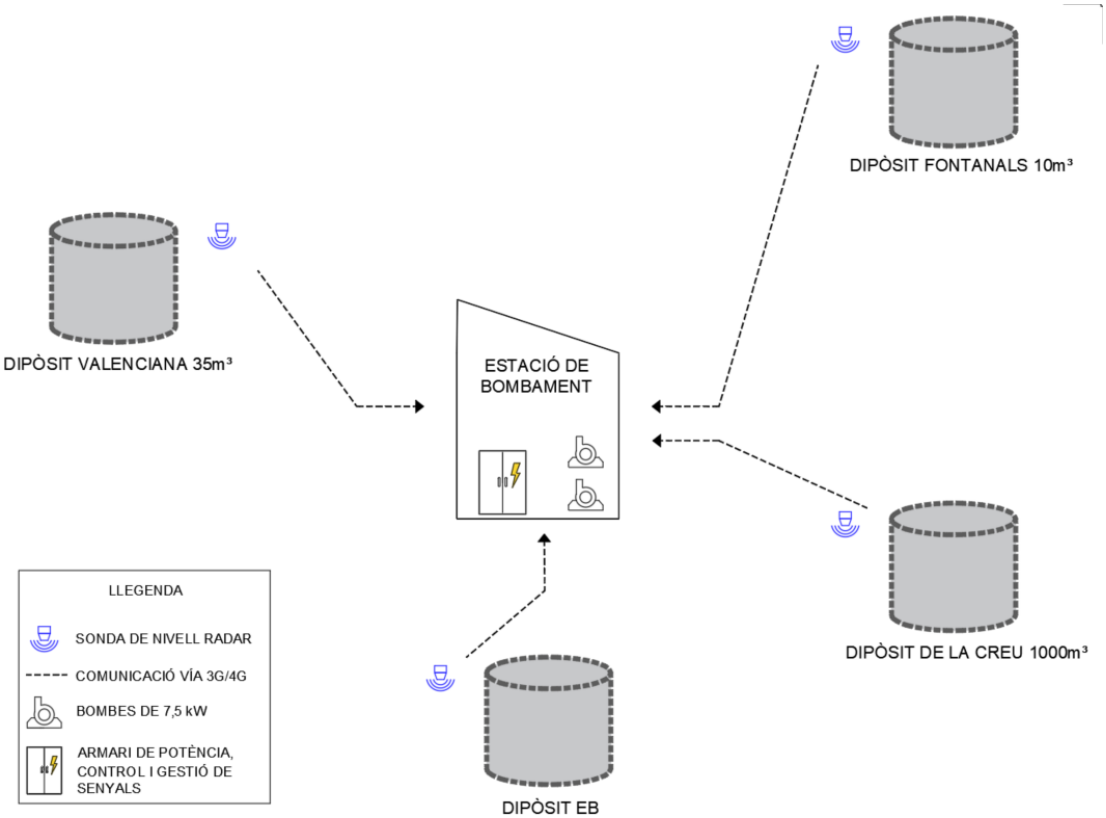
A la EB es troben les bombes d'impulsió i l'armari de potència i control, equipat amb un PLC encarregat de processar les dades rebudes de les sondes i gestionar automàticament el funcionament de les bombes.

La lògica de control és la següent:

- Els dipòsits de Valenciana i Fontanals alimenten per gravetat o grup de pressió el dipòsit de l'EB.
- El dipòsit de l'EB actua com a punt intermedi d'emmagatzematge i impulsa l'aigua mitjançant bombes cap al dipòsit de La Creu.
- El dipòsit de La Creu ha de mantenir en tot moment un nivell mínim del 75% de la seva capacitat útil.

Si el nivell del dipòsit de La Creu cau per sota d'aquest llindar, el PLC genera automàticament un senyal de demanda que activa el sistema de bombament de l'EB, garantint que La Creu recuperi el nivell òptim. Un cop assolit el llindar configurat, el PLC atura les bombes per optimitzar el consum energètic i reduir desgast dels equips.

Aquest sistema permet una gestió centralitzada i eficient dels recursos hídrics, assegurant monitorització en temps real, control automàtic i una continuïtat fiable del subministrament d'aigua.



7. ESTRUCTURA GLOBAL DEL SISTEMA DE TELECONTROL

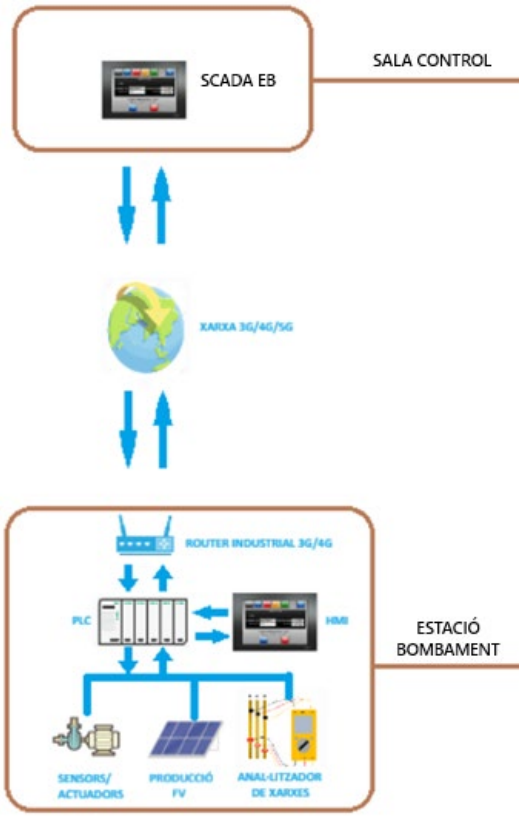
L'objectiu principal és la implementació d'un sistema de telecontrol per a l'estació de bombament, basat en una xarxa de comunicacions industrial robusta i d'alta disponibilitat. El sistema inclourà un mòdul de comunicacions ubicat a l'estació, integrat amb el PLC responsable de la gestió local del procés.

Aquest PLC estarà completament connectat amb un sistema SCADA permetent la monitorització en temps real, el control remot dels paràmetres operatius i la diagnosi d'errors. El sistema SCADA actuarà com a punt centralitzat de supervisió, des d'on es gestionaran alarmes, consignes, tendències històriques i informes de rendiment.

Aquesta arquitectura garanteix:

- Interoperabilitat entre diferents equips i fabricants.
- Seguretat de les dades mitjançant autenticació i xifratge de la transmissió.
- Fiabilitat i redundància en les comunicacions per assegurar la disponibilitat del servei.
- Escalabilitat per integrar futures estacions de bombament o nous sensors al sistema.

D'aquesta manera, el sistema de telecontrol permetrà no només la visualització i supervisió en temps real, sinó també la gestió eficient de l'estació, reduint costos d'operació, temps de resposta davant incidències i millorant la traçabilitat de totes les operacions.



ANNEX NÚM. 10

PLA D'OBRA

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 10. PLA D'OBRA

1. INTRODUCCIÓ 5

2. PLA D'OBRA 5

1. INTRODUCCIÓ

Per a l'execució global de les obres del PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT), què descriu el present projecte es preveu una durada de 6 mesos a partir de la signatura de l'acta de replanteig. El contractista de les obres està obligat a posar tots els mitjans tècnics i personals per al compliment d'aquest termini. S'adjunta a continuació l'estudi que ha permès determinar el termini d'execució de l'obra.

2. PLA D'OBRA

Tot seguit s'adjunta detall del Pla d'Obra.

Pla d'obra	PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)																							
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	SET 1	SET 2	SET 3	SET 4	SET 5	SET 6	SET 7	SET 8	SET 9	SET 10	SET 11	SET 12	SET 13	SET 14	SET 15	SET 16	SET 17	SET 18	SET 19	SET 20	SET 21	SET 22	SET 23	SET 24
TREBALLS PREVIS																								
Adaptació Dipòsit Valenciana																								
Cales localització serveis																								
Connexions provisionals																								
CANALITZACIONS																								
Traçat Valenciana / Fontanals																								
Demolicions																								
Moviments de terres																								
Instal·lacions tubs																								
Reposiocions																								
Traçat Mina / Pou Sant Gregori																								
Demolicions																								
Moviments de terres																								
Instal·lacions tubs																								
Reposiocions																								
Connexions a Dipòsit / EB																								
Demolicions																								
Moviments de terres																								
Instal·lacions tubs																								
Reposiocions																								
Impulsió a Dipòsit la Creu																								
Demolicions																								
Moviments de terres																								
Instal·lacions tubs																								
Reposiocions																								
OBRA CIVIL																								
Dipòsit / EB																								
Moviments de terres																								
Encofrats, muntatge d'acer i formigonat																								
Edifici de servei																								
Urbanització																								
Pericó Connexions																								
Moviments de terres																								
Encofrats, muntatge d'acer i formigonat																								
Obra sigulars																								
Moviments de terres																								
Encofrats, muntatge d'acer i formigonat																								
Connexió Serveis																								
Escomesa Elèctrica																								
Escomesa Aigua																								
EQUIPAMENTS I ADAPTACIONS																								
Muntatge equips elecromecànics																								
Muntatge equips elèctrics																								
Muntatge i adaptació sistema telecontrol																								
Modificacions i adaptacions galeria																								
SEGURATAT I SALUT																								
ACABATS D'OBRA																								

ANNEX NÚM. 11.

ESTUDI DE

SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

1. IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA 11

2. IDENTIFICACIÓ DELS AUTORS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11

3. OBJECTIUS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11

4. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 11

5. NOMBRE PREVIST D'OPERARIS 11

6. DESCRIPCIÓ D'OFICIS 11

7. ANÀLISIS DE RISCOS 11

7.1. MOVIMENT DE TERRES. 11

7.2. REBLIMENTS DE TERRES 12

7.3. TREBALLS DE MANIPULACIÓ AMB FORMIGÓ I PREFABRICATS 12

7.4. TREBALLS D'ALÇADA 13

7.5. RISCOS PRODUÏTS PER AGENTS ATMOSFÈRICS 13

7.6. RISCOS DE DANYS A TERCERS 14

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 15

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

PLÀNOLS 17

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS 21

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 23

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 25

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 34

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 39

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES..... 42

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 44

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 47

8. SIGNATURES..... 51

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS 55

2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1 57

3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2 59

4. PRESSUPOST PARCIAL 61

5. PRESSUPOST GENERAL 63

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2025/03410/01	15/10/2025

VISAT

DOCUMENT NÚM. 1.

MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1. IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA

L'objecte del present Projecte Constructiu és definir les Obres necessàries pel PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT).

2. IDENTIFICACIÓ DELS AUTORS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa INVALL SA. com a autors del "PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)", ha redactat el present Estudi de Seguretat i Salut.

3. OBJECTIUS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de salut i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques.

4. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El termini d'execució de l'obra serà de 6 MESOS.

5. NOMBRE PREVIST D'OPERARIS

El nombre de treballadors punta s'estima en 10 operaris.

6. DESCRIPCIÓ D'OFICIS

6.1 Oficis a intervenir

- Oficial 1a.
- Oficial 1a. paleta
- Manobre
- Manobre especialitzat

6.2 Maquinària prevista

- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Grua de 10 TN
- Pala carregadora sobre pneumàtics de mida mitjana
- Retroexcavadora de mida petita
- Camió de 7 TN

7. ANÀLISIS DE RISCOS

7.1. MOVIMENT DE TERRES.

7.1.1. EXCAVACIÓ DE RASES

7.1.1.1. Riscos detectables més comuns:

- Despreniments de terres
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa
- Atrapaments de persones mitjançant maquinària
- Els derivats per interferències amb conduccions enterrades
- Inundació
- Cops per objectes

7.1.1.2. Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable
- Ulleres antipols
- Cinturó de seguretat (Classe A,B, o C)
- Guants de cuir
- Botes de seguretat
- Botes de goma
- Roba de treball
- Vestit per a ambients humits o plujosos
- Protectors auditius

7.2. REBLIMENTS DE TERRES

Si existeix homologació expressa del Ministeri de Treball i S.S., les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

7.2.1. Riscos detectables més comuns

- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització a les maniobres
- Atropellament de persones
- Bolcament de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre terrenys fangats.
- Vibracions sobre les persones
- Soroll ambiental

7.2.2. Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Botes de seguretat
- Màscares antipols amb filtre mecànic recanviable
- Guants de cuiro
- Cinturó antivibratori
- Roba de treball

7.3. TREBALLS DE MANIPULACIÓ AMB FORMIGÓ I PREFABRICATS

7.3.1. Riscos detectables més comuns:

- Caiguda de persones i/o objectes al mateix nivell
- Caiguda de persones i/o objectes a diferent nivell
- Caiguda de persones i/o objectes al buit
- Enfonsament d'encofrats
- Ruptura o rebentada d'encofrats
- Caiguda d'encofrats trepadors
- Trepitjades sobre objectes punxants

- Trepitjades sobre superfícies de trànsit
- Les derivades de treballs sobre sòls humits o mullats
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments)
- Fallida d'estrebades
- Corriment de terres
- Els derivats de l'execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses
- Atrapaments
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants
- Soroll ambiental

7.3.2. Mesures de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Botes de seguretat
- Màscares antipols amb filtre mecànic recanviable
- Guants de cuir
- Guants de goma (o de PVC) de seguretat
- Roba de treball
- Ulleres de seguretat antiprojectils

7.4. TREBALLS D'ALÇADA

7.4.1. Riscos detectables més comuns:

- Caiguda de persones al buit
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes sobre les persones
- Cops contra objectes
- Talls pel maneig d'objectes i eines manuals
- Dermatitis per contactes amb el ciment
- Partícules als ulls
- Talls per utilització de màquines-eines
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients pulverulents
- Sobreesforços
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (escales, bastides, etc.)
- Altres

7.4.2. Mesures de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Guants de PVC o de goma
- Guants de cuir
- Botes de seguretat
- Cinturó de seguretat, classe A, B, o C
- Botes de goma amb puntera reforçada
- Roba de treball
- Xarxes de seguretat
- Línies de vida

7.5. RISCOS PRODUÏTS PER AGENTS ATMOSFÈRICS

- Caiguda/Bolcament de maquinària d'elevació
- Caiguda/Bolcament de màquines

7.6. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Són els riscos produïts per enllaços amb camins i accessos derivats de l'obra, fonamentalment per circulació de vehicles, a l'haver de realitzar desviaments provisionals i passos alternatius.

- Atropellaments per circulació de maquinària en vies públiques.
- Danys per irrupció descontrolada de persones no autoritzades en el recinte de l'obra.

Reus, agost de 2025

L'autor del projecte

Jordi Bessa Panadés

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 14.111

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,65000	€
A0121000	h	Oficial 1a	26,00000	€
A0132000	h	Oficial	26,00000	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	25,00000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,36000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,17000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,61000	€
B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,93000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,70000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,15000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	6,82800	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	31,81200	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,10000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	42,54000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,20000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,48000	€
B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000	€
B147W-H5IZ	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,85000	€
B147W-H5J7	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	15,76800	€
B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	24,63000	€
B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,79000	€
B1483-0XLY	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,54000	€
B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,17000	€
B148B-0XLR	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	8,33000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl.lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,79200	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada	0,30900	€
B1534001	u	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	€
B15A0015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	33,33600	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	60,78000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,97000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,68000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	6,97000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	14,60000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,90000	€
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	5,34600	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	21,53000	€
BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,08000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	160,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	163,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	52,71000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	83,19000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	89,53000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	144,11000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	56,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,16000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	65,00000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	120,00000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	48,56000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	360,82000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**5,99 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,70000	=	5,70000	
					Subtotal:			5,70000	5,70000

COST DIRECTE		5,70000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,28500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,98500**

P-2	**H142CD70**	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**				**9,61**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,15000	=	9,15000	
					Subtotal:			9,15000	9,15000

COST DIRECTE		9,15000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,45750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,60750**

P-3	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**				**19,09**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,18000	=	18,18000	
					Subtotal:			18,18000	18,18000

COST DIRECTE		18,18000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,90900
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,08900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	**H1452210**	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	**Rend.: 1,000**	**7,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	6,82800	=	6,82800	
					Subtotal:			6,82800	6,82800
									6,82800
									0,34140
									7,16940

COST DIRECTE
DESPESES INDIRECTES 5,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	**H1465275**	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	**Rend.: 1,000**	**33,40 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1,000	x	31,81200	=	31,81200	
					Subtotal:			31,81200	31,81200
									31,81200
									1,59060
									33,40260

COST DIRECTE
DESPESES INDIRECTES 5,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.: 1,000**	**15,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	15,10000	=	15,10000	
					Subtotal:			15,10000	15,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			15,10000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,75500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,85500**

P-7 **H147D102** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 **Rend.: 1,000** **44,67** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	42,54000	=	42,54000	
			Subtotal:					42,54000	42,54000

COST DIRECTE			42,54000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,12700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,66700**

P-8 **H147K602** u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 **Rend.: 1,000** **35,91** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1,000	x	34,20000	=	34,20000	
			Subtotal:					34,20000	34,20000

COST DIRECTE			34,20000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,71000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,91000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
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	**Rend.:**	**1,000**				**24,14 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
					Subtotal:			2,53600	2,53600
Materials									
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,48000	=	19,48000	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,97000	=	0,97000	
					Subtotal:			20,45000	20,45000
				COST DIRECTE					22,98600
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,14930
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,13530**
P-10	**H1481131**	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**Rend.:**	**1,000**				**25,86 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:			24,63000	24,63000
				COST DIRECTE					24,63000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,23150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,86150**
P-11	**H152U000**	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**Rend.:**	**0,985**				**1,29 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,025	/R x	26,00000	=	0,65990	
					Subtotal:			0,65990	0,65990
Materials									
	B1526EL6	u	Muntant metàl.lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,330	x	0,79200	=	0,26136	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada	1,000	x	0,30900	=	0,30900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		0,57036	0,57036
			COST DIRECTE			1,23026
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,06151
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,29177**

P-12 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,25 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	21,17000 =	0,21170	
			Subtotal:				0,21170	0,21170
Materials								
	B1534001	u	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	1,000	x	0,03000 =	0,03000	
			Subtotal:				0,03000	0,03000
			COST DIRECTE					0,24170
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,01209
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,25379**

P-13 H15A2015 u Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre **Rend.: 1,000** **35,00 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B15A0015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	1,000	x	33,33600 =	33,33600	
			Subtotal:				33,33600	33,33600
			COST DIRECTE					33,33600
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,66680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,00280**

P-14 H16F1004 h Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 0,996** **27,41 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0132000	h	Oficial	1,000	/R x	26,00000 =	26,10442	
			Subtotal:				26,10442	26,10442

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		26,10442
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,30522
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,40964**

P-15 **H16F1005** u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut **Rend.: 0,996** **27,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	26,00000	=	26,10442	
			Subtotal:					26,10442	26,10442

COST DIRECTE		26,10442
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,30522
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,40964**

P-16 **H16F3000** h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 0,996** **26,36** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	25,00000	=	25,10040	
			Subtotal:					25,10040	25,10040

COST DIRECTE		25,10040
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,25502
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,35542**

P-17 **H6452131** m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **33,02** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	21,17000	=	5,29250	
			Subtotal:					11,63250	11,63250
Materials									
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	14,60000	=	4,96400	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015	x	60,78000	=	0,91170	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	6,97000	=	13,94000	
			Subtotal:					19,81570	19,81570

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		31,44820
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,57241
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,02061**

P-18 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,17000	=	2,11700	
					Subtotal:			2,11700	2,11700
Materials									
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,68000	=	0,68000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
					Subtotal:			0,72500	0,72500

COST DIRECTE		2,84200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,14210
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,98410**

P-19 **HBB20005** u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **12,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	11,90000	=	11,90000	
					Subtotal:			11,90000	11,90000

COST DIRECTE		11,90000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,59500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,49500**

P-20 **HBC12300** u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària **Rend.: 0,907** **6,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0132000	h	Oficial	0,020	/R x	26,00000	=	0,57332	
					Subtotal:			0,57332	0,57332
Materials									
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	1,000	x	5,34600	=	5,34600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	5,34600	5,34600	
			COST DIRECTE		5,91932	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,29597	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,21529**	

P-21 **HBC1JF01** u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,72** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,17000	=	1,05850	
			Subtotal:					1,05850	1,05850
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	21,53000	=	21,53000	
			Subtotal:					21,53000	21,53000
			COST DIRECTE						22,58850
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,12943
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,71793**

HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **168,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	160,00000	=	160,00000	
			Subtotal:					160,00000	160,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		160,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**168,00000**

P-22 **HQU1D190** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **179,81** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	171,25000	=	171,25000	
			Subtotal:					171,25000	171,25000

COST DIRECTE		171,25000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,56250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**179,81250**

P-23 **HQU1E170** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **171,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	163,75000	=	163,75000	
			Subtotal:					163,75000	163,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		163,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,18750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**171,93750**

P-24 **HQU22301** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **60,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	21,17000	=	5,29250	
			Subtotal:					5,29250	5,29250
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	52,71000	=	52,71000	
			Subtotal:					52,71000	52,71000

COST DIRECTE		58,00250
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,90013
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,90263**

P-25 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **25,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,17000	=	3,17550	
			Subtotal:					3,17550	3,17550
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	83,19000	=	20,79750	
			Subtotal:					20,79750	20,79750

COST DIRECTE		23,97300
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,19865
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,17165**

P-26 **HQU27902** u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **31,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	21,17000	=	7,40950	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,40950	7,40950
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x 89,53000 =		22,38250	
					Subtotal:		22,38250	22,38250
					COST DIRECTE			29,79200
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,48960
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,28160**

P-27 **HQU2AF02** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **162,87** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,520	/R x	21,17000 =	11,00840	
					Subtotal:		11,00840	11,00840
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	144,11000 =	144,11000	
					Subtotal:		144,11000	144,11000
					COST DIRECTE			155,11840
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,75592
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**162,87432**

P-28 **HQU2D102** u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **62,68** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,17000 =	3,17550	
					Subtotal:		3,17550	3,17550
Materials								
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	56,52000 =	56,52000	
					Subtotal:		56,52000	56,52000
					COST DIRECTE			59,69550
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,98478
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**62,68028**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-29	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**72,74 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,17000 =	2,11700	
					Subtotal:		2,11700	2,11700
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	67,16000 =	67,16000	
					Subtotal:		67,16000	67,16000
						COST DIRECTE		69,27700
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,46385
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,74085**
P-30	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**0,895**			**71,30 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0132000	h	Oficial	0,100	/R x	26,00000 =	2,90503	
					Subtotal:		2,90503	2,90503
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	1,000	x	65,00000 =	65,00000	
					Subtotal:		65,00000	65,00000
						COST DIRECTE		67,90503
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,39525
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,30028**
P-31	**HQUA1100**	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.:**	**1,000**			**126,00 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	120,00000 =	120,00000	
					Subtotal:		120,00000	120,00000
						COST DIRECTE		120,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**126,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-32	**HQUAM000**	u	Reconeixement mèdic	**Rend.:**	**1,000**			**50,99 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x	48,56000 =	48,56000	
					Subtotal:		48,56000	48,56000
				COST DIRECTE				48,56000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,42800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**50,98800**
P-33	**HQUAP000**	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**Rend.:**	**1,000**			**378,86 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x	360,82000 =	360,82000	
					Subtotal:		360,82000	360,82000
				COST DIRECTE				360,82000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		18,04100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**378,86100**
P-34	**P1472-65NN**	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**Rend.:**	**1,000**			**119,02 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	113,35000 =	113,35000	
					Subtotal:		113,35000	113,35000
				COST DIRECTE				113,35000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,66750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**119,01750**
P-35	**P1480-FK75**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.:**	**1,000**			**16,58 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,79000 =	15,79000	
					Subtotal:		15,79000	15,79000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		15,79000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,78950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,57950**

P-36 **P1483-EQEC** u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **11,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1483-0XLY	u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	10,54000	=	10,54000	
				Subtotal:			10,54000	10,54000

COST DIRECTE		10,54000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,52700
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,06700**

P-37 **P1488-EQEZ** u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **5,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1488-0XLI	u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	5,17000	=	5,17000	
				Subtotal:			5,17000	5,17000

COST DIRECTE		5,17000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,25850
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,42850**

P-38 **P148B-EQEJ** u Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals **Rend.: 1,000** **8,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B148B-0XLR	u Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	1,000	x	8,33000	=	8,33000	
				Subtotal:			8,33000	8,33000

COST DIRECTE		8,33000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,41650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,74650**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-39	**PB70-HC6Z**	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.:**	**1,000**	**28,16 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
					Subtotal:			3,69750	3,69750
Materials									
	B147W-H5J	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	15,76800	=	15,76800	
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	3,61000	=	7,22000	
					Subtotal:			22,98800	22,98800
				DESPESES AUXILIARS		3,50	%		0,12941
				COST DIRECTE					26,81491
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,34075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,15566**

P-40	**PB70-HC71**	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**Rend.:**	**1,000**			**3,35**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,045	/R x	28,69000	=	1,29105	
					Subtotal:			1,29105	1,29105
Materials									
	B147W-H5IZ	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	1,85000	=	1,85000	
					Subtotal:			1,85000	1,85000
				DESPESES AUXILIARS		3,50	%		0,04519
				COST DIRECTE					3,18624
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,15931
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,34555**

P-41	**PBC4-56GX**	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**0,32**	**€**

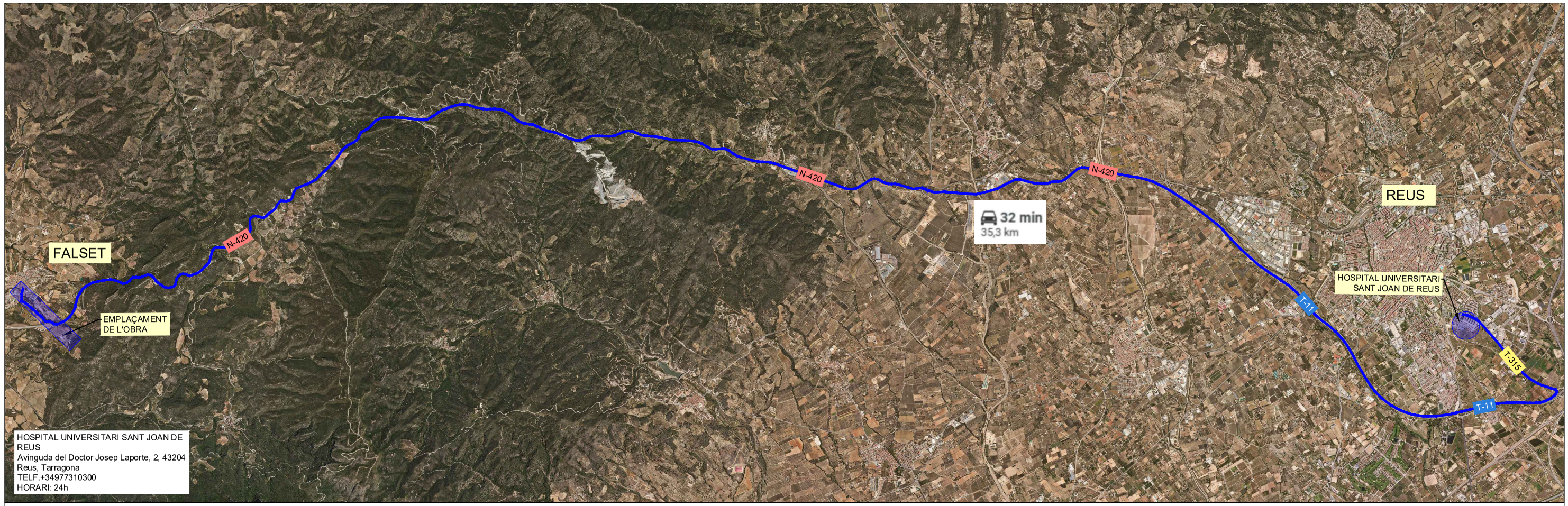
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,005	/R x	23,17000	=	0,11585	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

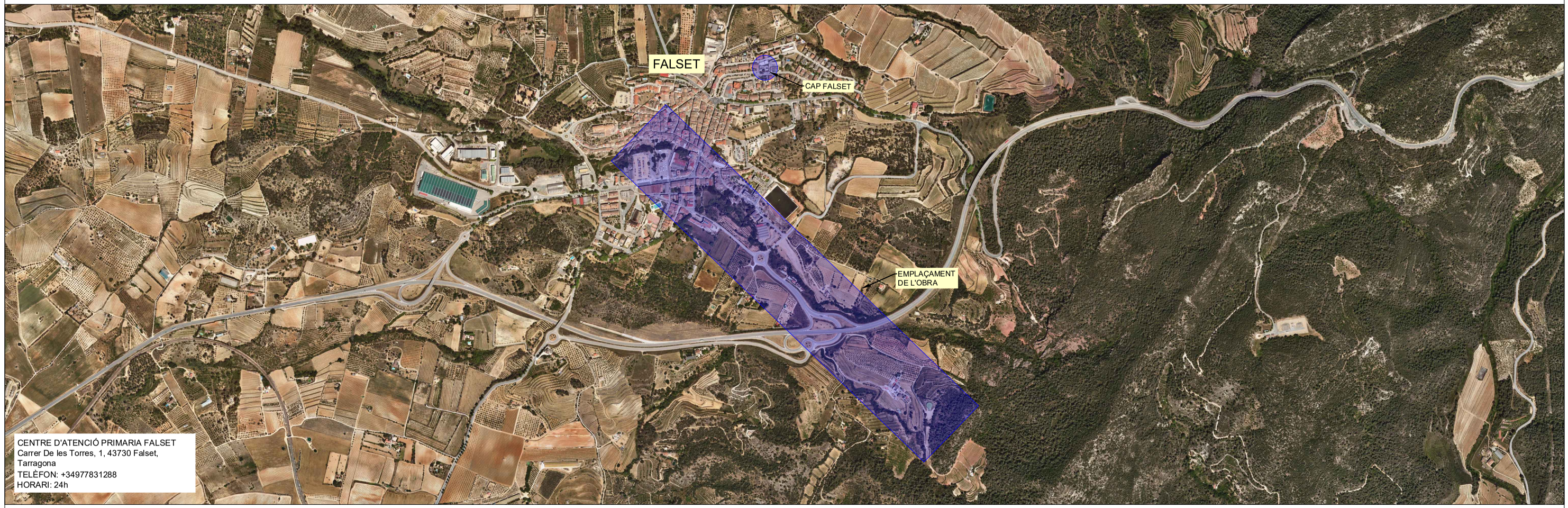
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			0,11585	0,11585
Materials									
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,93000	=	0,11160	
					Subtotal:			0,19160	0,19160
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00174
				COST DIRECTE					0,30919
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,01546
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,32465**

DOCUMENT NÚM. 2.
PLÀNOLS



RECORREGUT A L'HOSPITAL MÉS PROPER
E: 1:30.000



RECORREGUT AL CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA MÉS PROPER
E: 1:20.000

Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
E: INDICADES

PEP:
LSA.01561/01.P

DATA:
AGOST 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
LOCALITZACIÓ DE CENTRES SANITARIS

ANNEX Nº 11
PLÀNOL Nº 1
FULL: 1 DE 1

PROTECTORS DEL CAP

RISCOS A PROTEGIR	
RISCOS MECÀNICS	IMPACTE PER CAIGUDA D'OBJECTES
	PERFORACIÓ
	COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS
	XAFADA LATERAL
	COPS AL CAP PER CAIGUDES
RISCOS TÈRMICS	CALOR
	FLAMES
	ESQUITXADES DE METALL FOS
RISCOS ELÈCTRICS	CONTACTES ELÈCTRICS DIRECTES
	CONTACTES ELÈCTRICS PER ARC

CASC DE PROTECCIÓ PER A LA INDÚSTRIA. EN-397+A1

CASC AMB AÏLLAMENT ELÈCTRIC (BT). EN-50365

CASC CONTRA COPS PER A LA INDÚSTRIA. EN-812.

PROTECTORS OCULARS I FACIALS

RISCOS A PROTEGIR	
RISCOS MECÀNICS	PROJECCIÓ DE PARTÍCULES SÒLIDES VOLÀTILS
	ESQUITXADES DE METALL FOS
	ESQUITXADES D'AIGUA
RISCOS QUÍMICS	ESQUITXADES DE SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES
	PARTÍCULES DE POLS EN SUSPENSIÓ
	AEROSOLS QUÍMICS
	VAPORS, FUMS, GASOS...
	AGENTS BIOLÒGICS
RISCOS PER RADIACIÓ	RADIACIÓ ULTRAVIOLADA TIPUS A
	RADIACIÓ ULTRAVIOLADA TIPUS B
	RADIACIÓ ULTRAVIOLADA TIPUS C
	LLUM BLAVA
	INFRAROJOS

ULLERES DE PROTECCIÓ

MUNTURA INTEGRAL	MUNTURA UNIVERSAL

PANTALLES FACIALS

AMB VISOR DE PLÀSTIC	DE MALLA

PANTALLES FACIALS DE SOLDADURA

PROTECTORS RESPIRATORIS

RISCOS A PROTEGIR	
RISCOS QUÍMICS	PARTÍCULES DE POLS EN SUSPENSIÓ
	AEROSOLS
	BOIRA
	FUMS
	GASOS
	VAPORS
	AGENTS BIOLÒGICS

MÀSCARES COMPLETES. EN-136

SEMIMÁSCARES I QUARTS DE MÀSCARA. EN-140

MASCARETES FILTRANTS. EN-405

SENSE VÀLVULA	AMB VÀLVULA

Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

PEP:
LSA.01561/01.P

DATA:
AGOST 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
EPI'S

ANNEX Nº 11
PLÀNOL Nº 2
FULL: 1 DE 2

PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS

RISCOS A PROTEGIR	
RISCOS MECÀNICS	IMPACTE PER OBJECTES
	PERFORACIÓ
	TALLS
	PUNXADES
	ABRASSIONS
	FATIGA DE MANS
RISCOS QUÍMICS	IRRITACIONS
	REACCIONS ALÈRGIQUES
	DERMATITIS PER CONTACTE
	CREMADES QÍMIQUES
	CÀNCER
RISCOS ELÈCTRICS	CONTACTES ELÈCTRICS DIRECTES
	CONTACTES ELÈCTRICS PER ARC
RISCOS TÈRMICS	CREMADES PER CALOR
	CREMADES PER FRED
	CONGELACIÓ

GUANTS DE PROTECCIÓ MECÀNICA. EN-420+A1 / EN-388

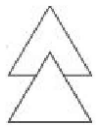
GUANTS DE PROTECCIÓ QUÍMICA. EN-420+A1 / EN-ISO-374

- TIPUS A - Temps de pas ≥ 30 min (nivell 2) per a l'almenys 6 productes.
- TIPUS B - Temps de pas ≥ 30 min (nivell 2) per a l'almenys 3 productes.
- TIPUS C - Temps de pas ≥ 10 minuts (nivell 1) per a l'almenys 1 producte.

- PROTECCIONS CONTRA BACTERIS FONGS I VIRUS

- PICTOGRAMA FULLET INFORMATIU

GUANTS DE PROTECCIÓ AÏLLLANTS. EN-420+A1 / EN-60903



- FABRICANT
- MES/ANY DE FABRICACIÓ
- TALLA
- NÚM DE SERIE/LOT
- NÚM. ORGANISME CERTIFICADOR: **CE XXXX.**

GUANTS DE PROTECCIÓ TÈRMICA. EN-420+A1 / EN 407

a. RESISTÈNCIA A LA INFLAMABILITAT (1-4)
b. RESISTÈNCIA AL CALOR PER CONTACTE (1-4)
c. RESISTÈNCIA AL CALOR PER CONVECCIÓ (1-4)
d. RESISTÈNCIA AL CALOR RADIANT (1-4)
e. RESISTÈNCIA A PETITES PROJECCIONS DE METALL FOS (1-4)
f. RESISTÈNCIA A GRANS PROJECCIONS DE METALL FOS (1-4)

PROTECTORS DE PEUS I CAMES

PARTS DE L'EPI

NOMENCLATURA SEGONS DENOMINACIÓ S/P/O

	EN ISO 20345 Calzado de seguridad (200 JULIOS)		EN ISO 20346 Calzado de protección (100 JULIOS)		EN ISO 20347 Calzado de trabajo	
CLASE I o II	Categoría SB	Condiciones obligatorias	Categoría PB	Condiciones obligatorias	Categoría OB	Condiciones obligatorias
CLASE I Calzado en cuero y otros materiales, a excepción del calzado totalmente de goma o de polímeros	S1	SB y además: + parte trasera cerrada + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos	P1	PB y además: + parte trasera cerrada + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos	01	0B y además: + parte trasera cerrada + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + Resistencia de la suela a los hidrocarburos
	S2	S1 y además: + resistente al agua	P2	P1 y además: + resistente al agua	02	01 y además: + impermeable al agua
	S3	S2 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos	P3	P2 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos	03	02 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos
CLASE II Calzado totalmente de goma (vulcanizados) o totalmente de polímeros (moldeado)	S4	SB y además: + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos	P4	PB y además: + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos	04	0B y además: + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón
	S5	S4 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos	P5	P4 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos	05	04 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos

PROTECTORS AUDITIUS

DANYS A EVITAR	
DANYS AUDITIUS	HIPOACÚSIA O SORDESA PROFESSIONAL
	ACÚFENS, XIULETS O BRUNZITS AL OÏDA
DANYS NO AUDITIUS	ALTERACIONS DE LA SON
	AUGMENT DE CEFALEES
	AUGMENT DEL NIVELL D'ESTRÈS
	AUGMENT DE LA FREQÜÈNCIA CARDÍACA
	AUGMENT DE LA FREQÜÈNCIA RESPIRATÒRIA
	AUGMENT DEL NIVELL DE GLUCOSA EN SANG

ORELLERES

ORELLERES	ORELLERES ACOBLADES A CASC

TAPS

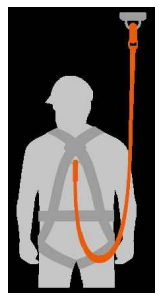
TAPS D'UN SOL ÚS	TAPS REUTILITZABLES

PROTECTORS ANTICAIGUDES

RISCOS A PROTEGIR	
RISCOS MECÀNICS	CAIGUDA DE PERSONES EN ALTURA

PARTS DE L'EPI

ARNÉS


SISTEMA DE CONEXIÓ

SISTEMA D'ANCORATGE

Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

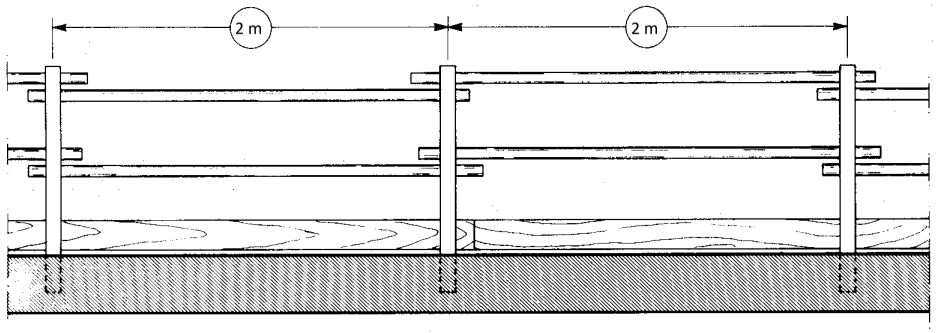
PEP:
LSA.01561/01.P

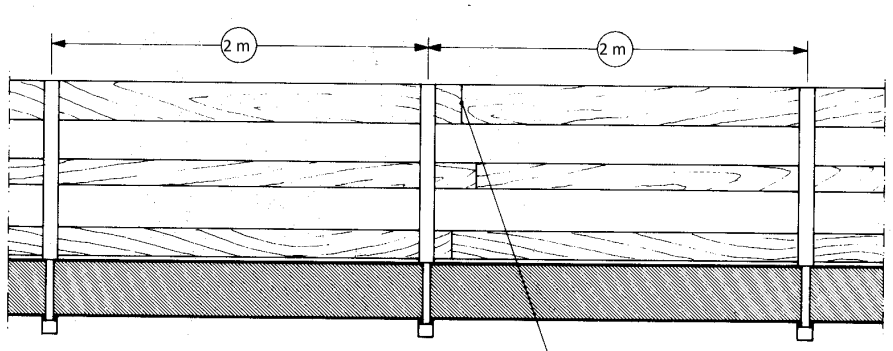
DATA:
AGOST 2025

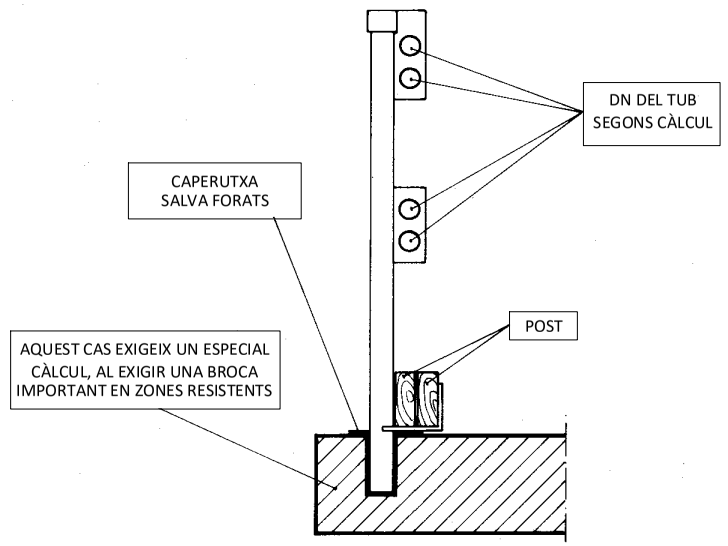
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
EPI'S

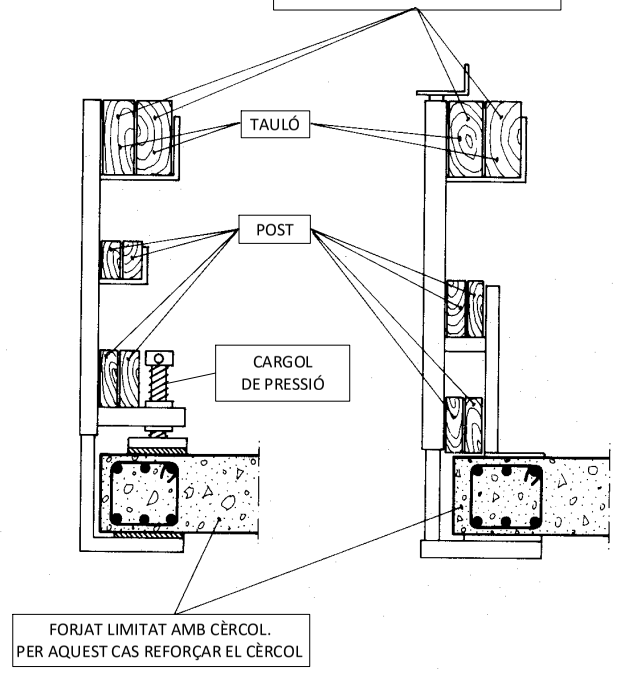
ANNEX Nº 11
PLÀNOL Nº 2
FULL: 2 DE 2

BARANA DE SUPORT TIPUS "SARGENTO"

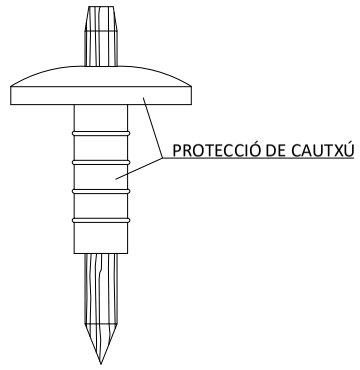




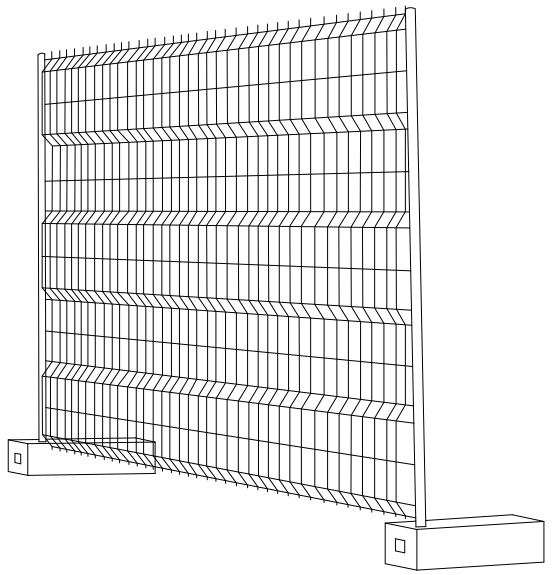




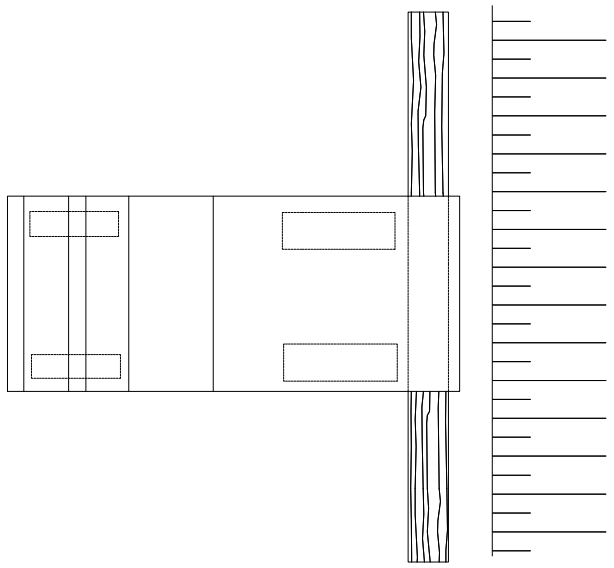
PROTECCIÓ PER A ESTAQUES

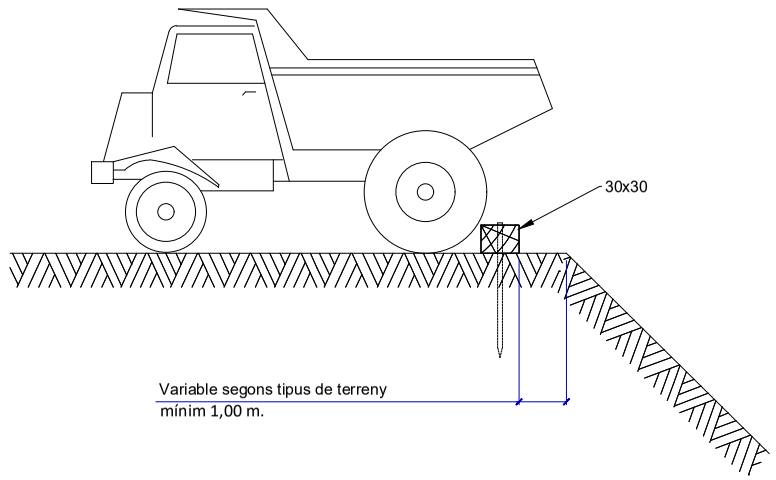


TANCA TRASLLADABLE DELIMITACIÓ OBRA

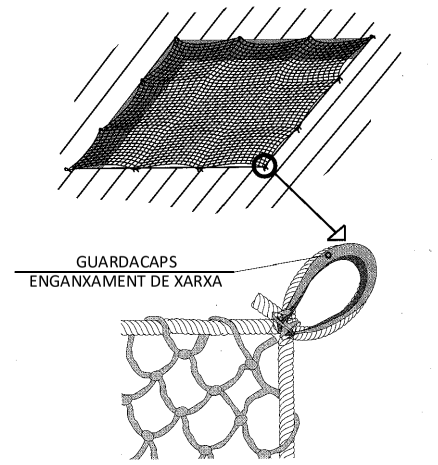


TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒVILS





PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS AMB XARXA



Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

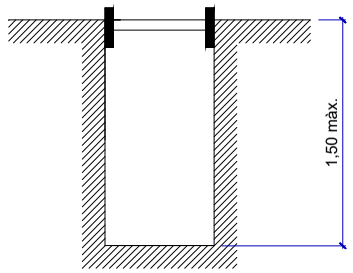
PEP:
LSA.01561/01.P

DATA:
AGOST 2025

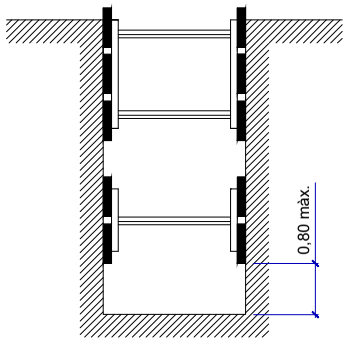
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
PROTECCIÓNS COL.LECTIVES

ANNEX Nº: 11
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 1 DE 3

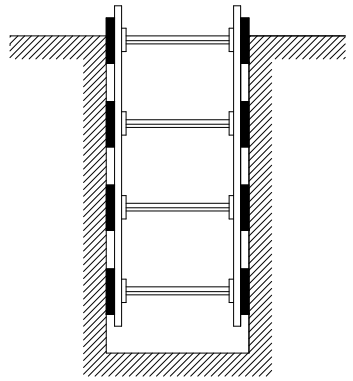
APUNTALAMENT DE RASES



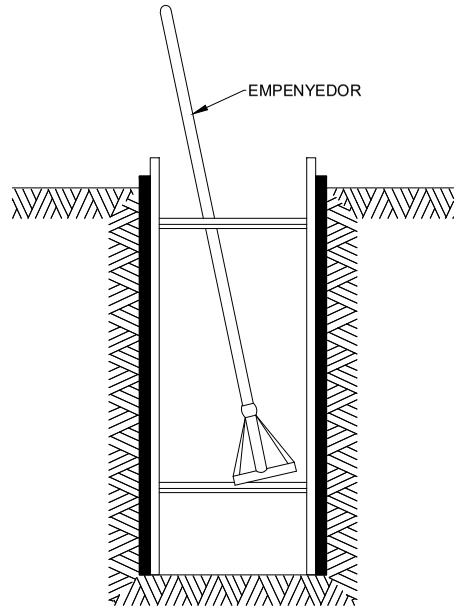
RASA SENSE APUNTALAMENT

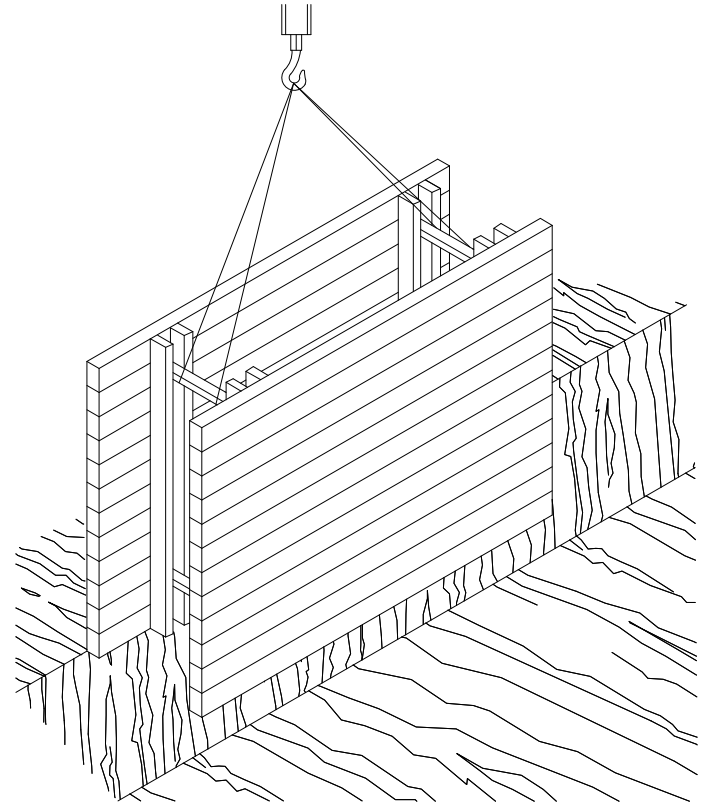


RASA AMB APUNTALAMENT SENSE SOBRECÀRREGA

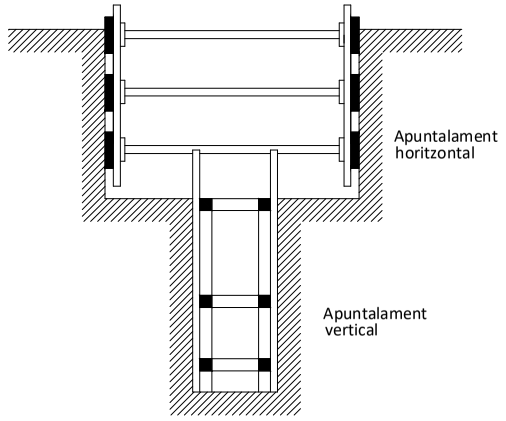


RASA AMB APUNTALAMENT PER A SOBRECÀRREGA

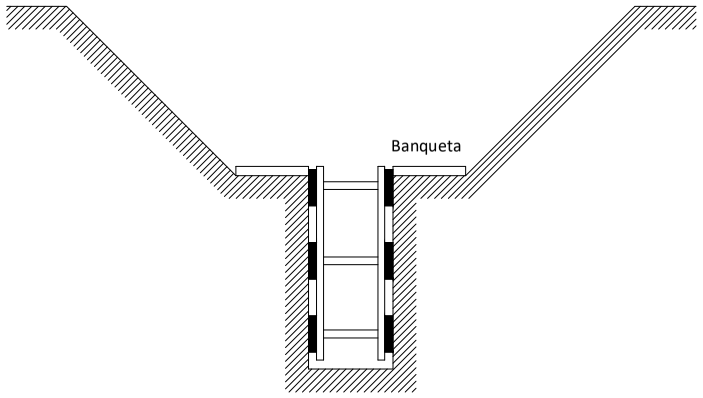




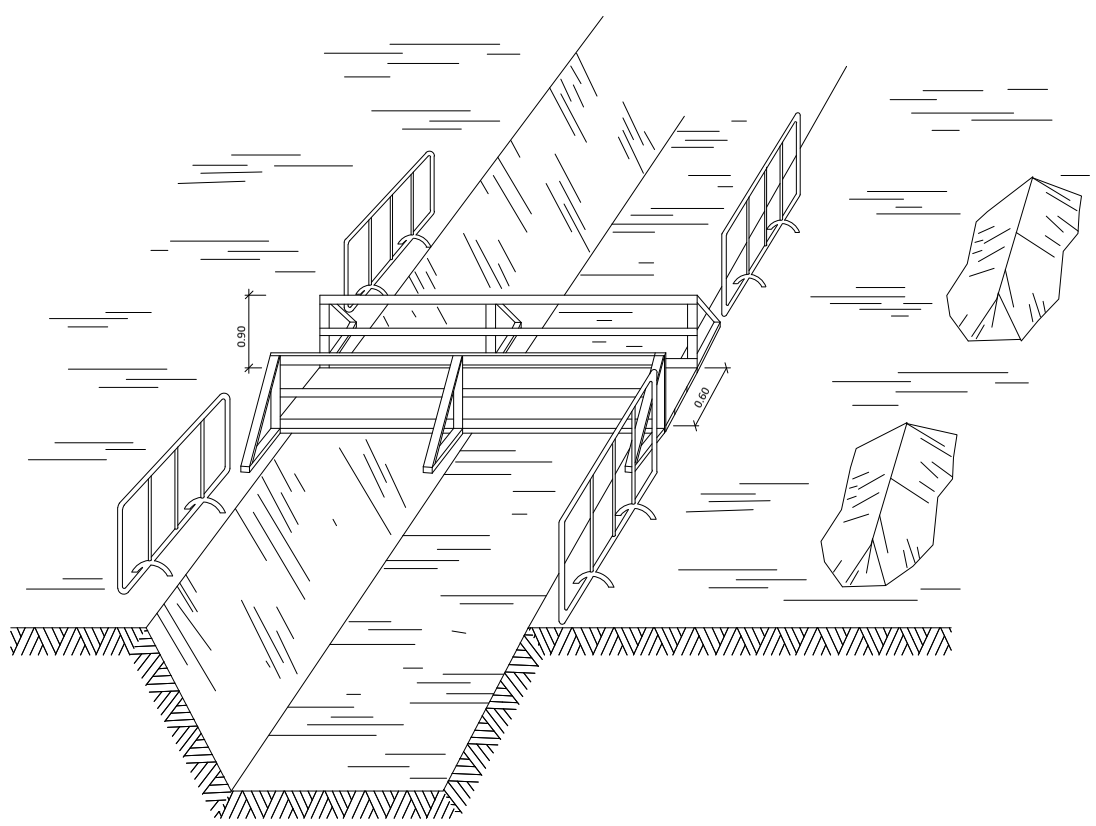
RASES



RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA



AMPLADA MÍNIMA DE LA RASA:	
0,50 m.	FINS A 1,00 m. DE PROFUNDITAT
0,65 m.	FINS A 1,50 m. DE PROFUNDITAT
0,75 m.	FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
0,80 m.	FINS A 3,00 m. DE PROFUNDITAT
0,90 m.	FINS A 4,00 m. DE PROFUNDITAT
1,00 m.	PER A MÉS DE 4,00 m. DE PROFUNDITAT

Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

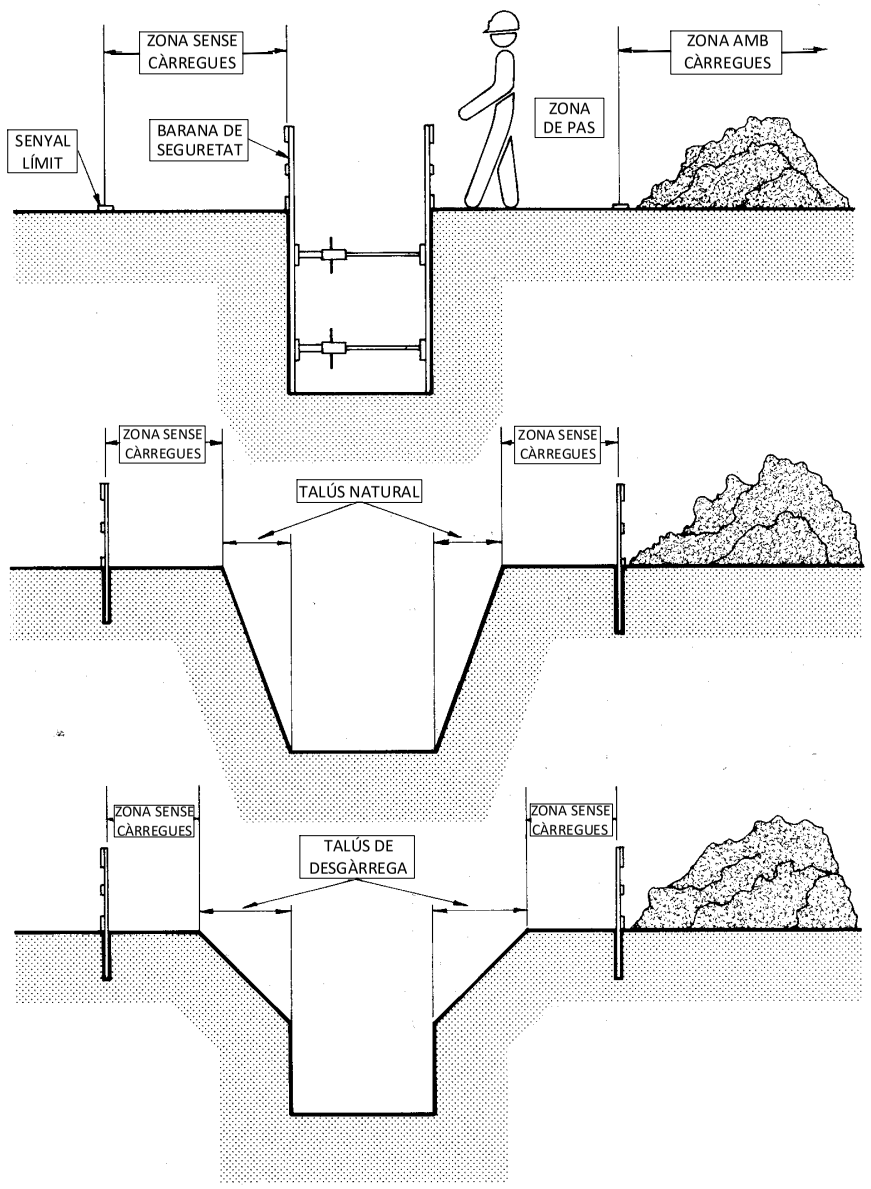
PEP:
LSA.01561/01.P

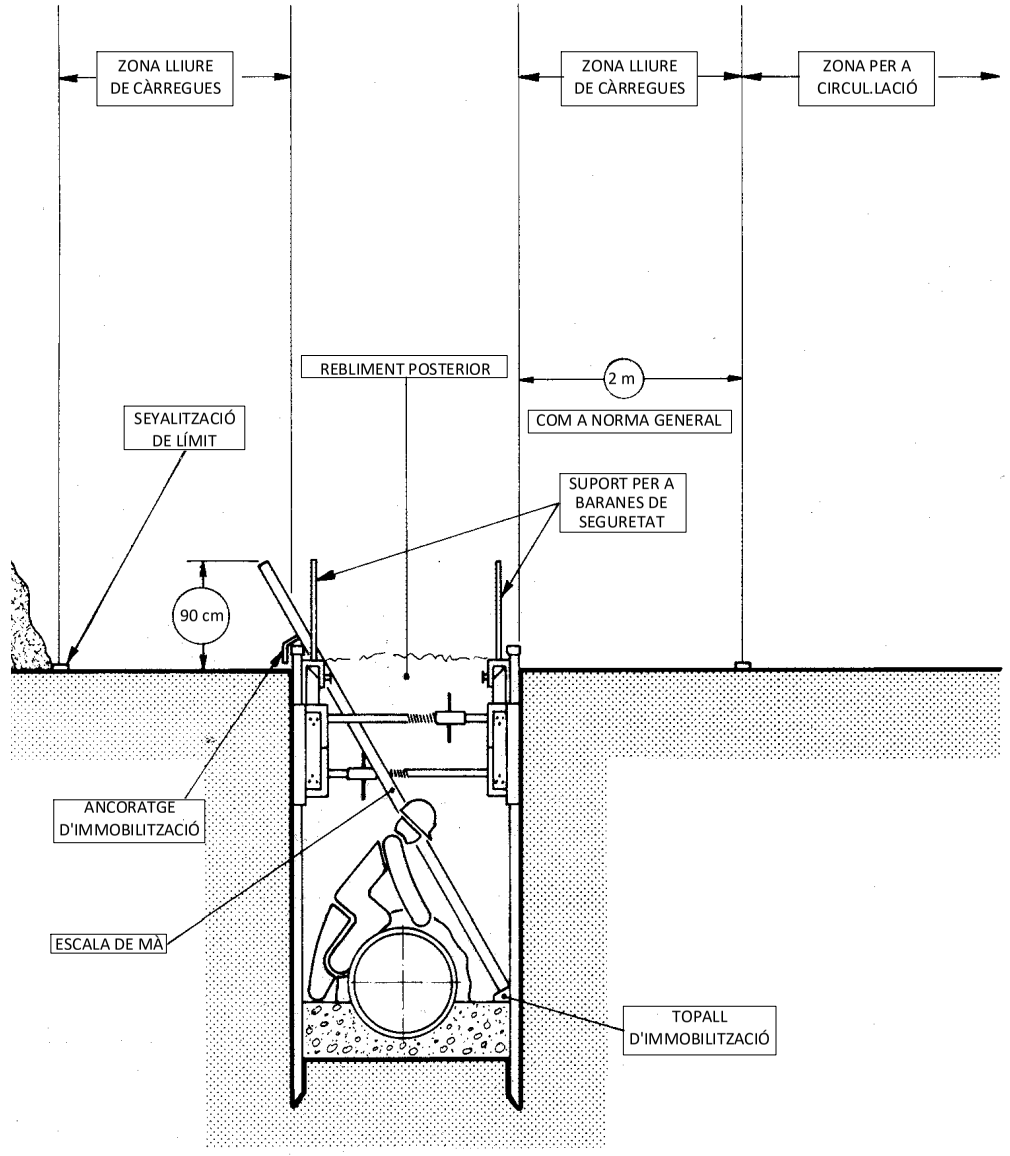
DATA:
AGOST 2025

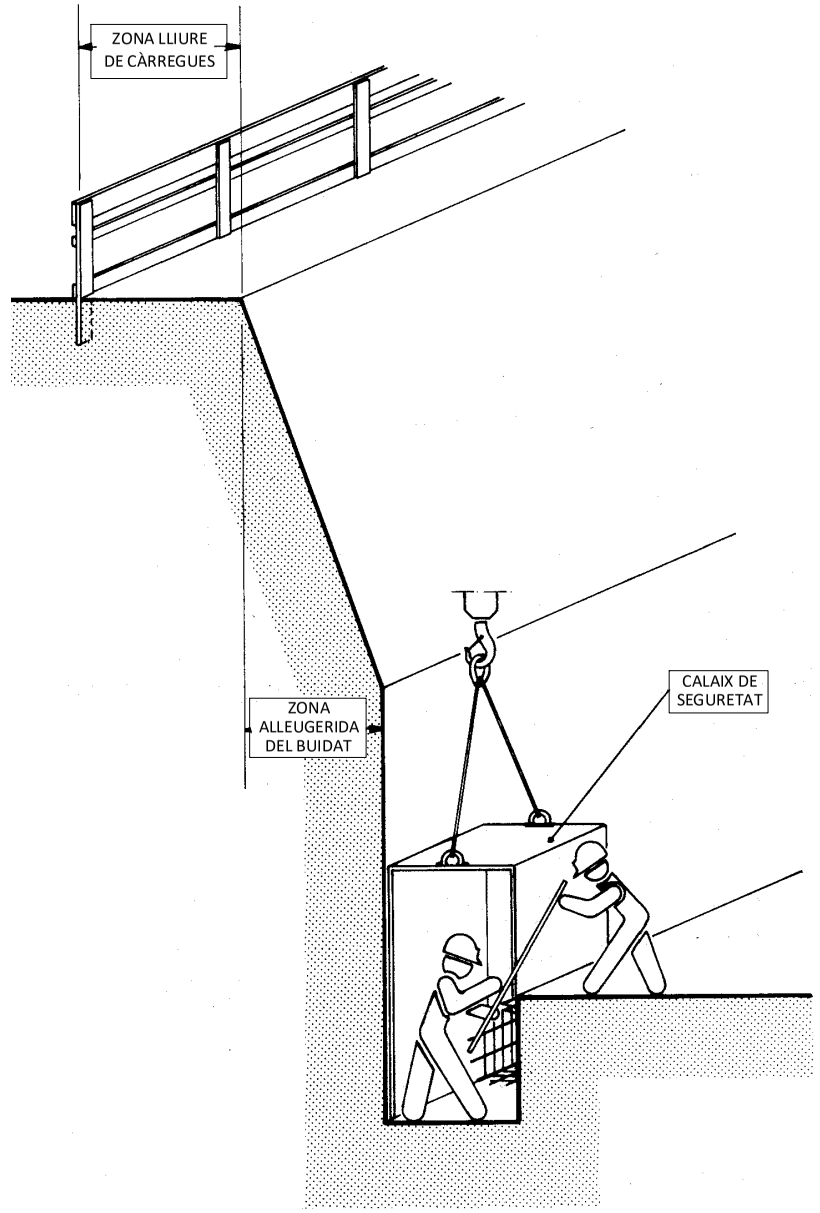
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
PROTECCIÓNS COL.LECTIVES. RASES

ANNEX Nº 11
PLÀNOL Nº 3
FULL: 2 DE 3

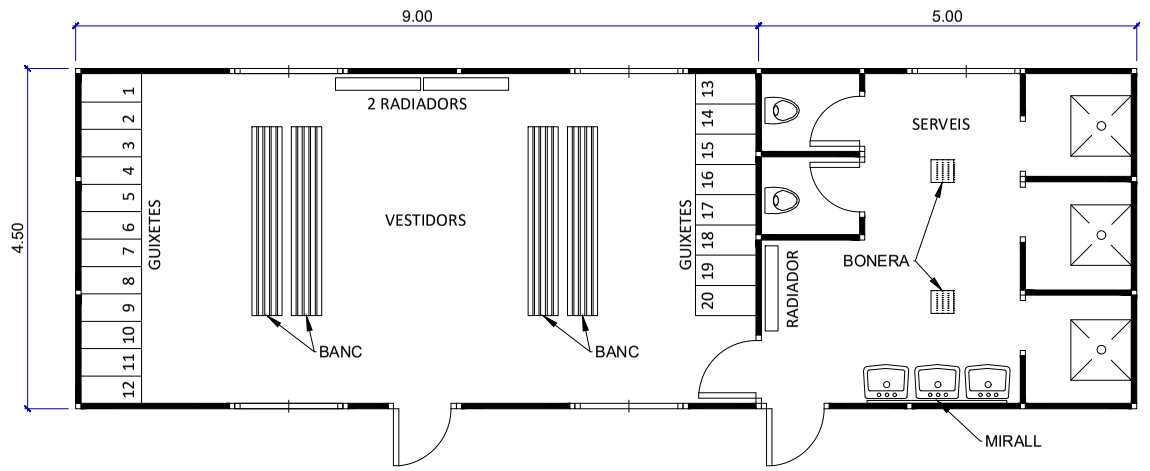
PROTECCIONS RASES





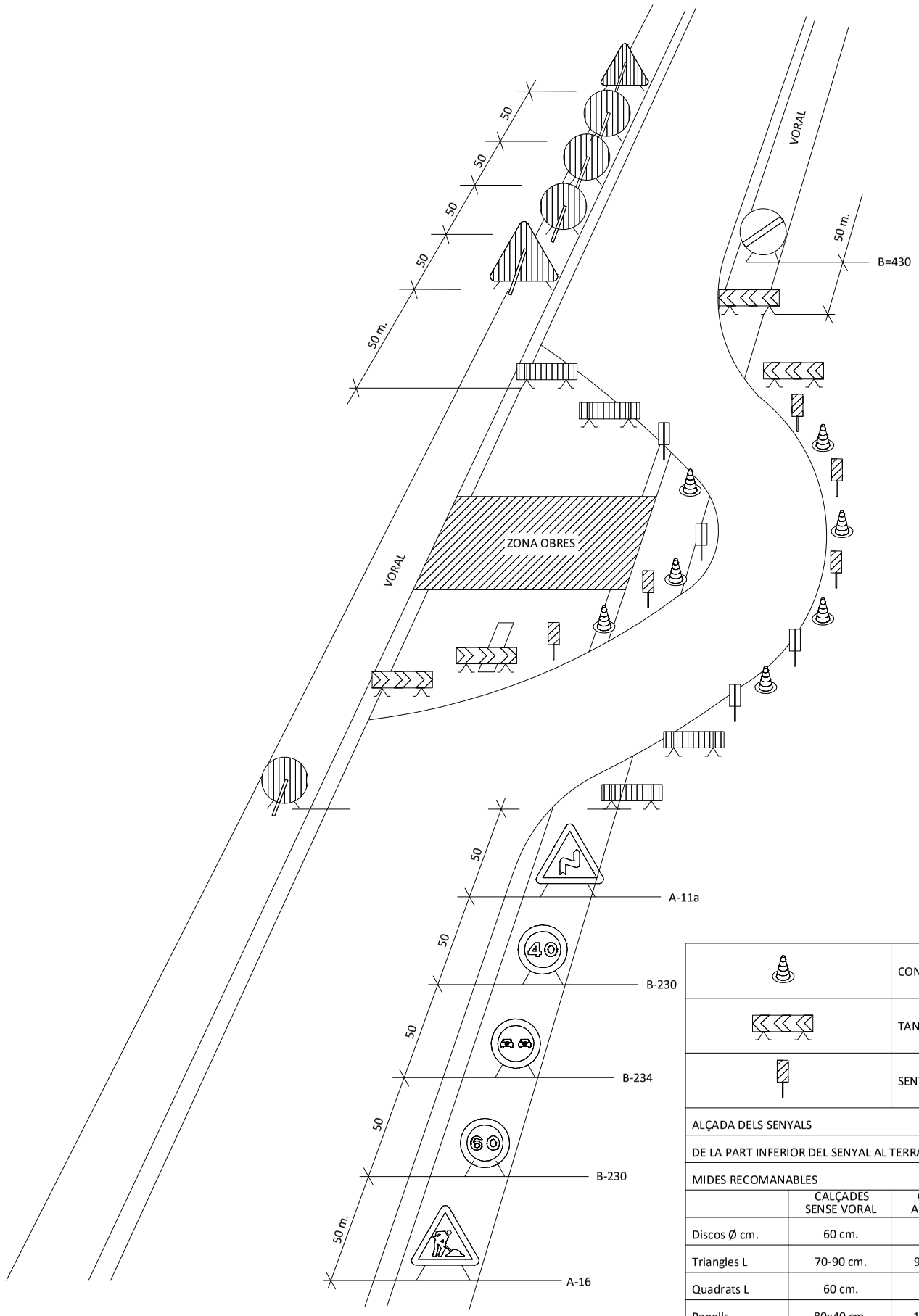


MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA



Ajuntament de Falset	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: Invall JORDI BESSA PANADÉS COL.LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)	ESCALES: Escala original DIN A3 SENSE ESCALA	PEP: LSA.01561/01.P DATA: AGOST 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. PROT. RASES VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS	ANNEX Nº 11 / PLÀNOL Nº 3 FULL: 3 DE 3

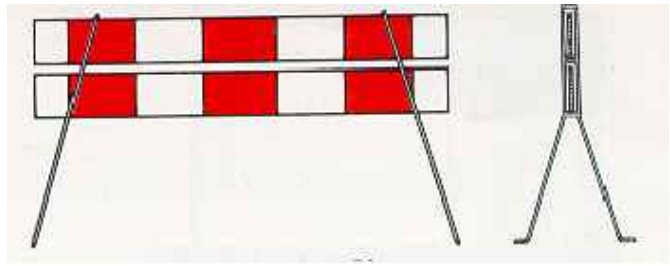
EXEMPLE DE SENYALITZACIÓ D'OBRA



	CONS REFLECTANTS 70
	TANCA DIRECCIONAL 2X1 m.
	SENYALS LLUMINOSES

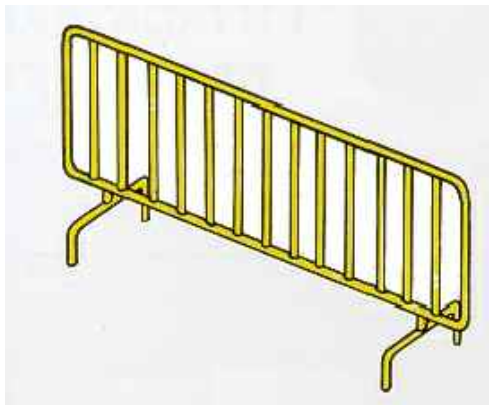
ALÇADA DELS SENYALS			
DE LA PART INFERIOR DEL SENYAL AL TERRA --> 1 ,00 m.			
MIDES RECOMANABLES			
	CALÇADES SENSE VORAL	CALÇADES AMB VORAL	AUTOPISTES AUTOVIES
Discos Ø cm.	60 cm.	90 cm.	120 cm.
Triangles L	70-90 cm.	90-175 cm.	175 cm.
Quadrats L	60 cm.	90 cm.	120 cm.
Panells	80x40 cm.	165x45 cm.	195x95cm.
Cons	60 cm.	50x70 cm.	70x90 cm.

TANCA MÒBIL



PINTURA PER MARCAR CARRETERES

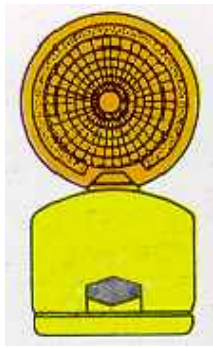
TANCA DE CONTENCIÓ PER A VIANANTS



CINTA DE BALISA

CORDÓ DE BANDERETES

BALISA INTERMITENT AMB CÈL.LULA FOTO-ELÈCTRICA



Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

PEP:
LSA.01561/01.P

DATA:
AGOST 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ
EX. SENYALITZACIÓ - LIMITACIÓ PERÍMETRE

ANNEX Nº	PLÀNOL Nº
11	4

FULL:
1 DE 3

QUADRE DE SIMBOLS, SIGNIFICAT I APLICACIONS

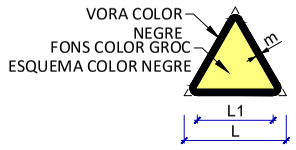
FORMA DEL SENYAL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DE CONTRAST	APLICACIÓ
	VORA VERMELLA FONS BLANC	NEGRE	- Senyals de prohibició
	VERMELL	BLANC /GROC FOTOLUMINISCENT	- Senyals de localització d'equips contraincendis
	GROC	NEGRE	- Senyals d'advertiment de perill
	VERD	BLANC /GROC FOTOLUMINISCENT	- Senyals de vies d'evacuació - Senyals de sortides d'emergència - Senyals de socors i salvament
	BLAU	BLANC	- Senyals d'obligació
	BLAU	BLANC	- Senyals d'informació

DISTÀNCIES MÀXIMES

DIMENSIÓ DEL SENYAL (en mm.)	FORMA DEL SENYAL		
1189	36.98	48.72	53.19
861	26.76	35.10	37.61
594	17.48	25.85	26.58
420	12.36	17.57	18.70
297	8.76	12.48	13.20
210	6.10	8.38	9.30
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.10	4.70

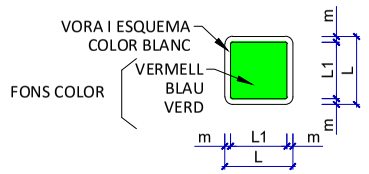
DISTÀNCIA EN METRES

SENYALS TRIANGULARS



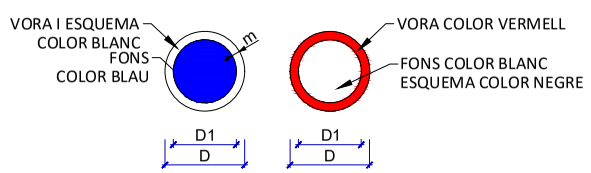
DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m.
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
145	121	8
105	87	5

SENYALS QUADRATS



DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m.
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	288	11
145	132	8
105	95	5

SENYALS RODONS



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m.
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	288	11
145	132	8
105	95	5

SENYALS D'OBLIGACIÓ

ESQUEMA SENYAL		COLORS			SENYAL ESTABLERTA
SIGNIFICAT	PICTOGRAMA	DIBUIX	VORA	FONS	
ÚS D'ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 200
ÚS PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 205
ÚS DELS GUANTS		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 210
ÚS DE MASCARETA		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 220
ÚS D'ULLERES		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 226
ELIMINAR PUNTES		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 230
ÚS DE BOTES		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 235
ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 237
EMPÈNYER, NO ARROSSEGAR		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 245
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 250

SENYALS D'OBLIGACIÓ

ESQUEMA SENYAL		COLORS			SENYAL ESTABLERTA
SIGNIFICAT	PICTOGRAMA	DIBUIX	VORA	FONS	
ÚS D'ARMILLA REFLECTANT		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 254
ÚS DEL CASC		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 255
AIXECAR CORRECTAMENT		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 256
OBLIGACIÓ DE RENTAR-SE LES MANS		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 260
ÚS D'ARNÉS DE SEGURETAT		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 263
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 278
ÚS DE PROTECTOR FIX		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 282
NOMÉS PERSONES		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 294
NOMÉS MERCADERIES		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 296
ÚS DE CASC I PANTALLA PROTECTORA		BLANC	BLANC	BLAU	REF. 297

Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

PEP:
LSA.01561/01.P

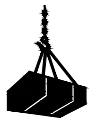
DATA:
AGOST 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ
FORMA I DIMENSIONS - SENYALS OBLIGACIÓ

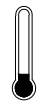
ANNEX Nº 11 | PLÀNOL Nº 4

FULL: 2 DE 3

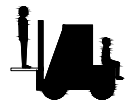
SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

SIGNIFICAT	PICTOGRAMA	DIBUIX	VORA	FONS	SENYAL ESTABLERTA
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 300
PERILL ALTA PRESSIÓ		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 306
PERILL CAMIONS		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 307
PERILL INTOXICACIÓ		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 310
PERILL ALTA TEMPERATURA		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 315
PERILL D'INCENDI		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 320
PERILL DE RADIACIÓ		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 325
PERILL D'EXPLOSIÓ		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 335
PERILL CÀRREGUES SUSPESES		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 340
PERILL ZONA D'OBRES		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 348

SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

SIGNIFICAT	PICTOGRAMA	DIBUIX	VORA	FONS	SENYAL ESTABLERTA
PERILL CORROSIÓ		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 350
PERILL TERRA IRREGULAR		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 354
PERILL CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 355
PERILL MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 360
PERILL CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 365
PERILL ESLLAVISSADES		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 370
PERILL RISC ELÈCTRIC		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 375
PERILL PAS DE CARRETONS		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 380
PERILL BAIXA TEMPERATURA		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 389
PERILL RADIACIONS LASER		NEGRE	NEGRE	GROC	REF. 391

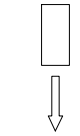
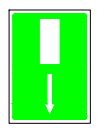
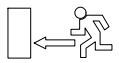
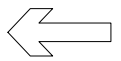
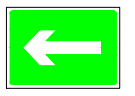
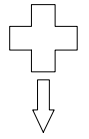
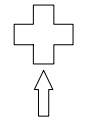
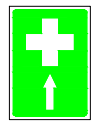
SENYALS DE PROHIBICIÓ

SIGNIFICAT	PICTOGRAMA	DIBUIX	VORA	FONS	SENYAL ESTABLERTA
NO PASSAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 400
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 406
PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 407
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 410
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 415
PROHIBIT APARCAR			VERMELL	BLAU	REF. 417
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 420
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 425
PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS MANTENIR LLIURE EL PAS		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 445
PROHIBIT ACOMPANYATS ALS CARRETONS		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 455

SENYALS DE PROHIBICIÓ

SIGNIFICAT	PICTOGRAMA	DIBUIX	VORA	FONS	SENYAL ESTABLERTA
PROHIBIT ACCIONAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 475
PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ		NEGRE	VERMELL	BLANC	REF. 485
PROHIBIT EL PAS TERRA NO SEGUR		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'EMERGÈNCIA

SIGNIFICAT	PICTOGRAMA	DIBUIX	VORA	FONS	SENYAL ESTABLERTA
LOCALITZACIÓ SORTIDA D'EMERGÈNCIA		BLANC	BLANC	VERD	
DIRECCIÓ CAP A SORTIDA D'EMERGÈNCIA		BLANC	BLANC	VERD	
VIA D'EVACUACIÓ		BLANC	BLANC	VERD	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLANC	VERD	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLANC	VERD	
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLANC	VERD	

Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

PEP:
LSA.01561/01.P

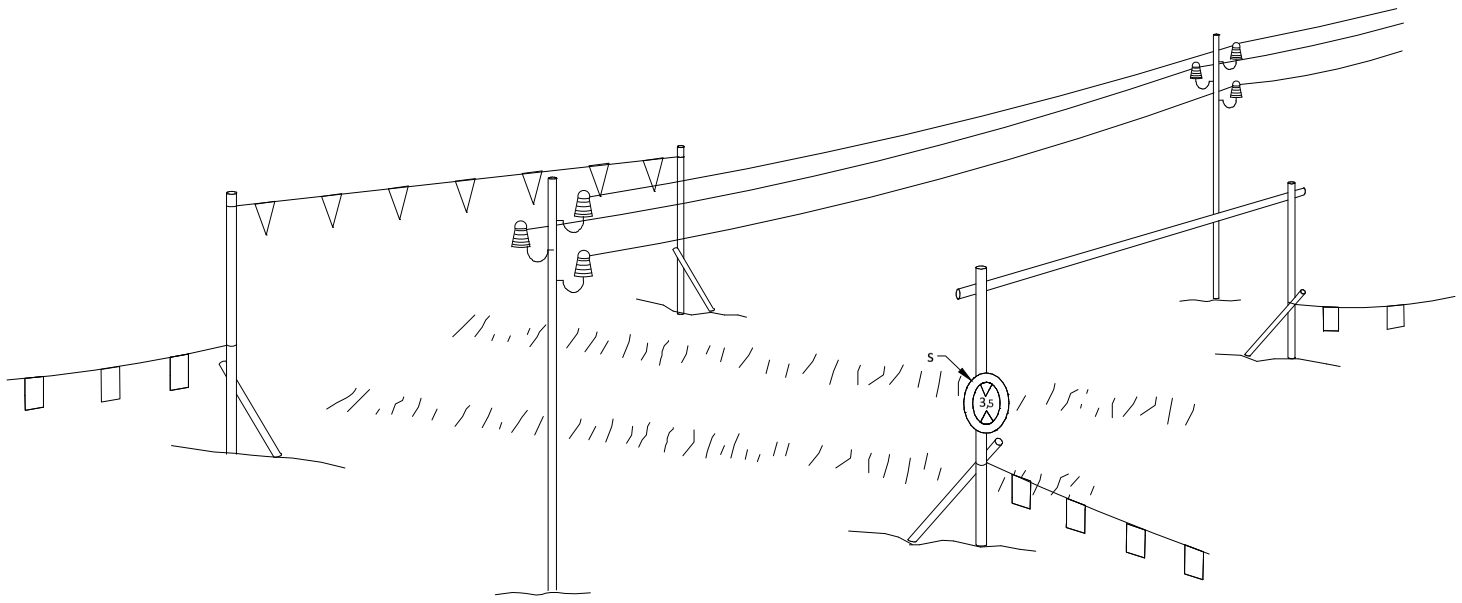
DATA:
AGOST 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ
PERILL, PROHIBICIÓ I EMERGÈNCIA

ANNEX Nº 11 | PLÀNOL Nº 4

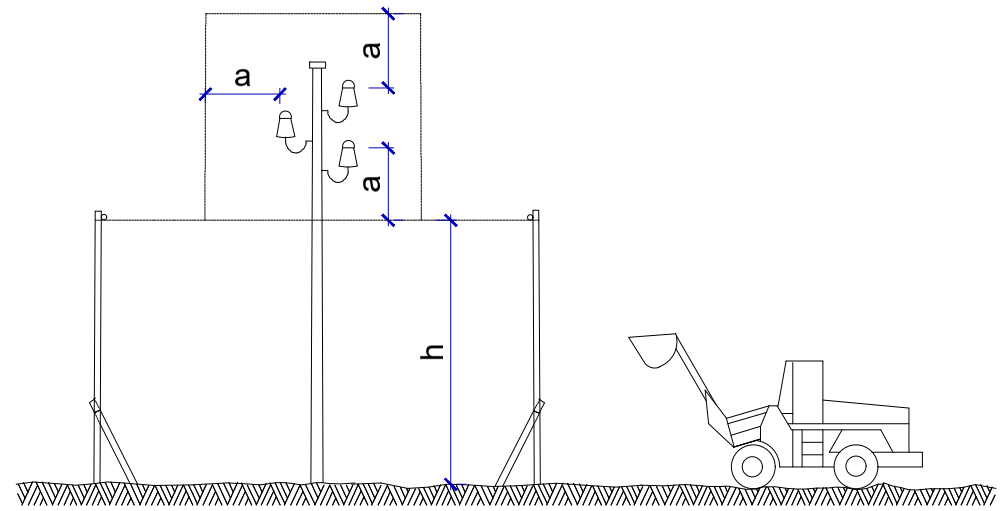
FULL: 3 DE 3

PÒRTIC DE BALISAMENT PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

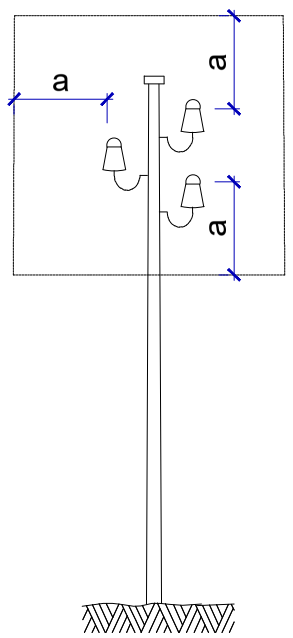


h = Pas lliure
S = Senyal de alçada màxima

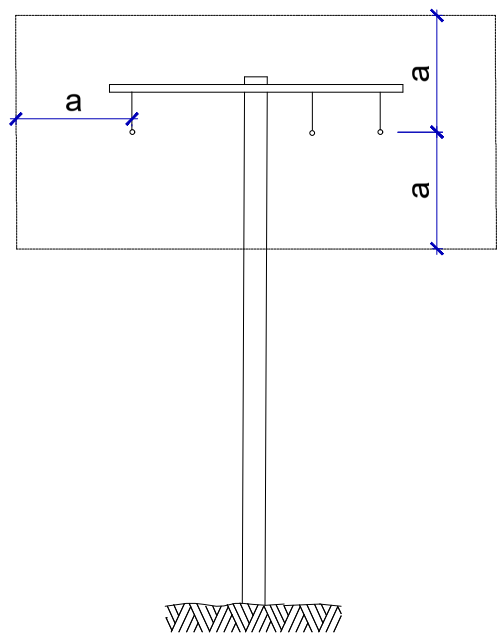
ESQUEMA PAS PER SOTA LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



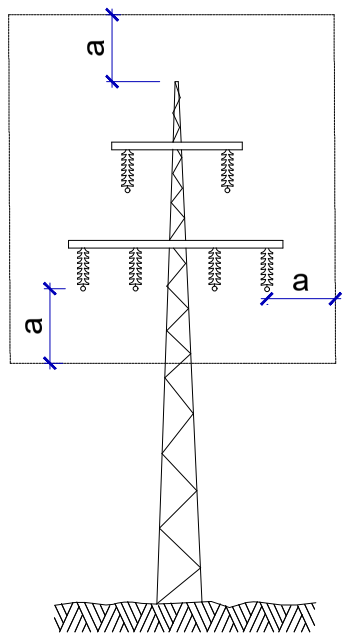
DISTÀNCIES RELATIVES DE PROTECCIÓ PER LA MAQUINÀRIA D'OBRA PROPERA A LES LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



a = 2,00 m.
Línies B.T.

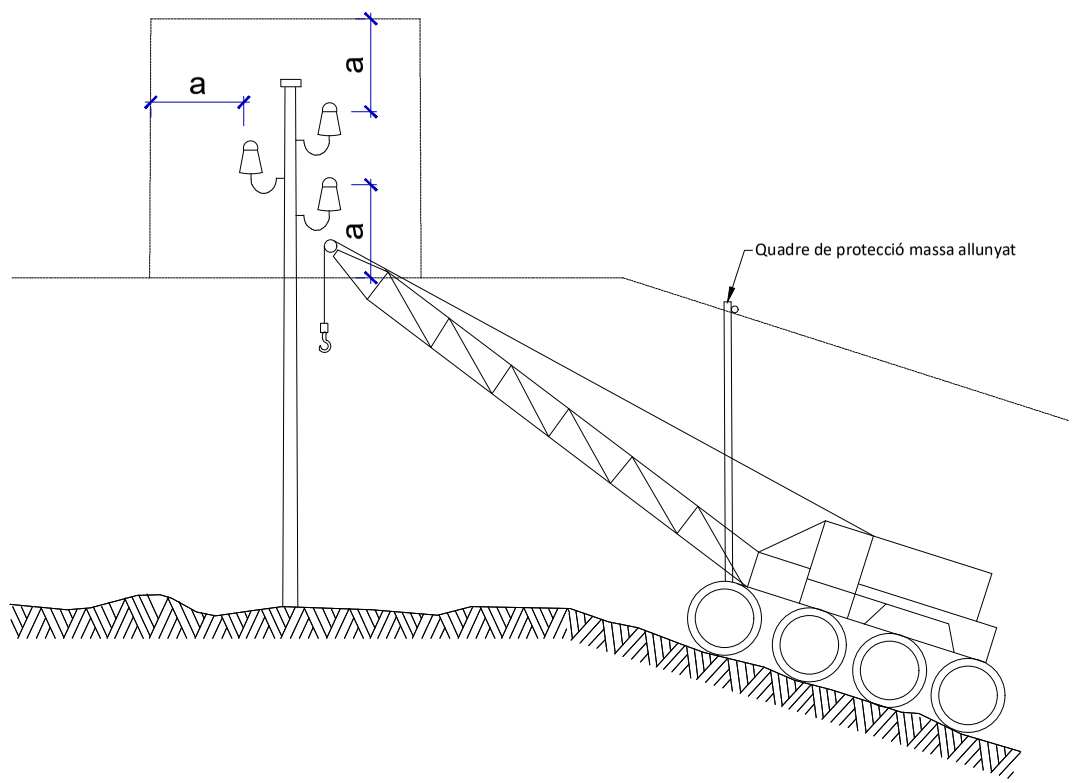


a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.



a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

ESQUEMA PAS PER SOTA LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



Ajuntament de Falset

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
Invall
JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ESCALES:
Escala original DIN A3
SENSE ESCALA

PEP:
LSA.01561/01.P

DATA:
AGOST 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
LÍNIES ELÈCTRIQUES

ANNEX Nº: 11
PLÀNOL Nº: 5
FULL: 1 DE 1

DOCUMENT NÚM. 3.

PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'objecte del present Projecte Constructiu és definir les Obres necessàries pel PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT).

1.2. OBJECTE

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

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

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

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

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

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

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

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

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

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

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

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

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

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

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

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

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

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

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

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

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'"Avís Previ'' davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte

les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

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

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

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

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

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

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

⇒ Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

⇒ Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

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

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

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

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

- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

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

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

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

2.3. PROJECTISTA

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

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

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

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

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

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

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

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

Definició de Subcontractista:

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

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

-El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

-Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

-Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

-Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

-Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

-Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora

corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

-El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

-Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

-Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al

Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer ús de fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort,

previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

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

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

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

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

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com

si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

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

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

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

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

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

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

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

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

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

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

- Servituds.

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

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

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

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

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

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

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

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

- Bastides suspeses sobre guindoles de corda per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.

- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

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

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

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).
Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

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

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de

Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.
Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12

de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.

- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en

matèria de treballs temporals en alçada.

- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3. INCENDIS

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE

9 de juny de 1989.

- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7. SENYALITZACIÓ

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8. DIVERSOS

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.

- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.
El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA

DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un

sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Elecció d'un Equip
Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes
Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor
Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Reus, agost de 2025

L'autor del projecte

Jordi Bessa Panadés

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm.14.111

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 P1480-FK75 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

13 P1483-EQEC u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

14 P148B-EQEJ u Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

15 P1488-EQEZ u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

2 H15A2015 u Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 HBC12300 u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 PB70-HC71 m Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 PB70-HC6Z u Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			500,000				500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,000**

7 PBC4-56GX m Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			500,000				500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,000**

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1005 u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 H6452131 m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

5 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

9 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

10 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

12 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 H16F3000 h Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

3 HQUAP000 u Curset de primers auxilis i socorrisme

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 06 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	**10,000**

2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5,99 €
P-2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	9,61 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	19,09 €
P-4	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	7,17 €
P-5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	33,40 €
P-6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	15,86 €
P-7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	44,67 €
P-8	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	35,91 €
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 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	24,14 €
P-10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	25,86 €
P-11	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 (UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1,29 €
P-12	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	27,41 €
P-15	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	27,41 €
P-16	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	26,36 €
P-17	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	33,02 €
P-18	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98 €
P-19	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	12,50 €
P-20	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6,22 €
P-21	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	23,72 €
P-22	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	179,81 €
P-23	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (CENT SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	171,94 €
P-24	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	60,90 €
P-25	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	25,17 €
P-26	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	31,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	162,87 €
P-28	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	62,68 €
P-29	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	72,74 €
P-30	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	71,30 €
P-31	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-SIS EUROS)	126,00 €
P-32	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	50,99 €
P-33	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	378,86 €
P-34	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT DINOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	119,02 €
P-35	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,58 €
P-36	P1483-EQEC	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	11,07 €
P-37	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	5,43 €
P-38	P148B-EQEJ	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	8,75 €
P-39	PB70-HC6Z	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	28,16 €
P-40	PB70-HC71	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3,35 €
P-41	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	0,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Reus, agost 2025

L´Enginyer Autor ,

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111

3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,99** €
			Altres conceptes	5,99000 €
P-2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**9,61** €
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,15000 €
			Altres conceptes	0,46000 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,09** €
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000 €
			Altres conceptes	0,91000 €
P-4	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	**7,17** €
	B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	6,82800 €
			Altres conceptes	0,34200 €
P-5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	**33,40** €
			Altres conceptes	33,40000 €
P-6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**15,86** €
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,10000 €
			Altres conceptes	0,76000 €
P-7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**44,67** €
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	42,54000 €
			Altres conceptes	2,13000 €
P-8	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**35,91** €
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,20000 €
			Altres conceptes	1,71000 €
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	**24,14** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,48000 €
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,97000 €
			Altres conceptes	3,69000 €
P-10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**25,86** €
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	24,63000 €
			Altres conceptes	1,23000 €
P-11	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**1,29** €
			Altres conceptes	1,29000 €
P-12	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	**0,25** €
	B1534001	u	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	0,22000 €
P-13	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	**35,00** €
			Altres conceptes	35,00000 €
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**27,41** €
			Altres conceptes	27,41000 €
P-15	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	**27,41** €
			Altres conceptes	27,41000 €
P-16	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**26,36** €
			Altres conceptes	26,36000 €
P-17	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**33,02** €
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,91170 €
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	13,94000 €
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	4,96400 €
			Altres conceptes	13,20430 €
P-18	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,98** €
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,68000 €
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04500 €
			Altres conceptes	2,25500 €
P-19	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,50** €
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,90000 €
			Altres conceptes	0,60000 €
P-20	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	**6,22** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,22000	€
P-21	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**23,72**	**€**
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	21,53000	€
			Altres conceptes	2,19000	€
P-22	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**179,81**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171,25000	€
			Altres conceptes	8,56000	€
P-23	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**171,94**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	163,75000	€
			Altres conceptes	8,19000	€
P-24	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**60,90**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	52,71000	€
			Altres conceptes	8,19000	€
P-25	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	**25,17**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	20,79750	€
			Altres conceptes	4,37250	€
P-26	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**31,28**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	22,38250	€
			Altres conceptes	8,89750	€
P-27	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**162,87**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	144,11000	€
			Altres conceptes	18,76000	€
P-28	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**62,68**	**€**
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	56,52000	€
			Altres conceptes	6,16000	€
P-29	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**72,74**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,16000 €
			Altres conceptes	5,58000 €
P-30	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	**71,30 €**
			Altres conceptes	71,30000 €
P-31	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**126,00 €**
			Altres conceptes	126,00000 €
P-32	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**50,99 €**
			Altres conceptes	50,99000 €
P-33	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**378,86 €**
			Altres conceptes	378,86000 €
P-34	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**119,02 €**
	B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000 €
			Altres conceptes	5,67000 €
P-35	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,58 €**
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,79000 €
			Altres conceptes	0,79000 €
P-36	P1483-EQE	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**11,07 €**
	B1483-0XLY	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,54000 €
			Altres conceptes	0,53000 €
P-37	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**5,43 €**
	B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,17000 €
			Altres conceptes	0,26000 €
P-38	P148B-EQE	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	**8,75 €**
	B148B-0XLR	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	8,33000 €
			Altres conceptes	0,42000 €
P-39	PB70-HC6Z	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**28,16 €**
	B147W-H5J7	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	15,76800 €
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,22000 €
			Altres conceptes	5,17200 €
P-40	PB70-HC71	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**3,35 €**
	B147W-H5IZ	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,85000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Altres conceptes 1,50000 €	
P-41	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**0,32**	**€**
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,11160	€
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,08000	€
				Altres conceptes 0,12840	€

Reus, agost 2025

L´Enginyer Autor ,

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111

4. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,99	10,000	59,90
2	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 5)	33,40	10,000	334,00
3	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 10)	25,86	10,000	258,60
4	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (P - 4)	7,17	20,000	143,40
5	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 34)	119,02	1,000	119,02
6	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 2)	9,61	1,000	9,61
7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	19,09	2,000	38,18
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6)	15,86	2,000	31,72
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 7)	44,67	2,000	89,34
10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 8)	35,91	2,000	71,82
11	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 (P - 9)	24,14	2,000	48,28
12	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 35)	16,58	10,000	165,80
13	P1483-EQEC	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 36)	11,07	20,000	221,40
14	P148B-EQEJ	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 38)	8,75	20,000	175,00
15	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 37)	5,43	10,000	54,30

TOTAL CAPITOL 01.01 1.820,37

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports	1,29	100,000	129,00

PRESSUPOST

			d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 11)			
2	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 13)	35,00	10,000	350,00
3	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 20)	6,22	10,000	62,20
4	PB70-HC71	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 40)	3,35	10,000	33,50
5	PB70-HC6Z	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 39)	28,16	2,000	56,32
6	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 12)	0,25	500,000	125,00
7	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	0,32	500,000	160,00

TOTAL CAPITOL 01.03 916,02

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CAPITOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 15)	27,41	6,000	164,46
2	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	71,30	3,000	213,90
3	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 31)	126,00	2,000	252,00
4	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	33,02	24,000	792,48
5	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	2,98	20,000	59,60
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 19)	12,50	2,000	25,00
7	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	23,72	2,000	47,44
8	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris i per a equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 22)	179,81	6,000	1.078,86
9	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 23)	171,94	6,000	1.031,64
10	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	60,90	10,000	609,00
11	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	25,17	4,000	100,68
12	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	31,28	2,000	62,56

PRESSUPOST

13	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	162,87	1,000	162,87
14	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	62,68	1,000	62,68
15	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	72,74	1,000	72,74

TOTAL CAPITOL 01.04 **4.735,91**

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 14)	27,41	6,000	164,46
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 16)	26,36	18,000	474,48
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 33)	378,86	1,000	378,86

TOTAL CAPITOL 01.05 **1.017,80**

Obra 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 06 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 32)	50,99	10,000	509,90

TOTAL CAPITOL 01.06 **509,90**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 13/08/25 Pàg.: 1

NIVELL 2 : CAPITOL			Import
CAPITOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.820,37
CAPITOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	916,02
CAPITOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	4.735,91
CAPITOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	1.017,80
CAPITOL	01.06	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	509,90
Obra	**01**	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**	**9.000,00**
		9.000,00	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	9.000,00
			9.000,00

5. PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		9.000,00
13 % Despeses generals SOBRE 9.000,00.....		1.170,00
6 % Benefici industrial SOBRE 9.000,00.....		540,00
	Subtotal	10.710,00
21 % IVA SOBRE 10.710,00.....		2.249,10
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	12.959,10

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOTZE MIL NOU-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)

Reus, agost 2025

L´Enginyer Autor ,

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111

ANNEX NÚM. 12

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 12. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ 5

2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

2.1. NORMATIVA 5

2.2. OBJECTE 5

2.3. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 6

2.4. ACCIÓ PREVENTIVA. AVALUACIÓ 7

2.4.1. VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS QUE S'ORIGINEN 7

2.4.2. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 8

2.4.2.1. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 9

2.5. PRODUCCIÓ DE RESIDUS 13

2.6. GESTOR DE RESIDUS 14

2.7 PLEC DE CONDICIONS 14

2.8. PRESSUPOST 20

1. INTRODUCCIÓ

Segons la normativa vigent, s'incorporarà l'estudi de gestió de residus del "PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)", per tal realitzar la Obra en les condicions legals descrites a continuació.

2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

2.1. NORMATIVA

És preceptiu el compliment de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular i el reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Pel que respecta a Catalunya, apliquen el decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Decret 89/2010, de 29 de juny (DOGC núm. 5664 de 06- 07-2010) que, per motius de sistemàtica i coherència legislativa, deroga el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, i el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, tot adaptant les disposicions del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, a la normativa autonòmica. (DOGC núm. 3414 de 21-06-2001), que modifica el Decret 201/1994, de 26 de juliol (DOGC núm. 1931 de 08-08- 1994), regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

L'objectiu d'aquest Decret, juntament amb l'aprovació del Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), és la regulació de la producció i la gestió dels residus de la construcció i demolició, tot desenvolupant la normativa bàsica estatal continguda en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i demolició.

Així mateix, es regulen diversos aspectes en relació amb el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, d'acord amb la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

2.2. OBJECTE

El present Pla de Gestió de Residus del PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT), té com a objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la

gestió que es realitzarà amb aquests residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent.

2.3. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

La classificació dels residus de construcció i demolició es llista segons prescripció de l'article 6 de la Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per una economia circular. L'article estipula que la identificació i classificació dels residus haurà de ser conforme a la llista establerta per la Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, per la que es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.

CODI LER	DESCRIPCIÓ
1701	Formigó, mans, teula i materials ceràmics
1702	Fusta, vidre i plàstic
1703	Mescla bituminosa, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)
1705	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge
1706	Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant
1708	Materials de construcció a base de guix
1709	Altres residus de construcció i demolició

Taula 1: Codis dels diferents tipus de residus

Els residus que previsiblement es generaran, estaran formats bàsicament per:

- Materials d'enderroc de petites estructures i obres de fàbrica.
- Materials d'enderroc de paviments de diversos tipus.
- Residus de construcció
- Embalatges
- Terres inadequades d'excavació
- Metàl·lics de procedents del desmantellament d'instal·lacions.

La primera actuació prevista a realitzar en l'execució de les obres correspon a la neteja i esbrossada dels terrenys d'actuació. A continuació està planificat que s'executin els treballs d'excavació i construcció de la nova estació de bombament.

Per últim les fases a executar corresponen a la construcció dels nous col·lectors, amb el corresponent enderrocament de paviment urbà actual per a la seva execució, així com l'enderrocament de les conduccions que deixen d'estar en servei.

Destacar que no es consideren residus destinats a l'abandonament les terres o materials procedents de l'excavació que hagin de ser reutilitzats com a rebliment per a una altra obra autoritzada. En aquest sentit es farà una planificació per optimitzar la utilització de reblert natural de la pròpia excavació.

2.4. ACCIÓ PREVENTIVA. AVALUACIÓ

Els valors han estat calculats considerant un valor mínim que ocuparien els residus si es disposessin de forma ordenada (volum inicial), és a dir, utilitzant un coeficient d'esponjament unitat. El volum final queda condicionat a una sèrie de variables com:

- El tipus de material. La forma de l'element a emmagatzemar influeix directament en el volum final en els contenidors. En materials amorfs (formigó, granulats, etc.) el volum inicial quasi coincidirà amb el volum final, i en els cas de conformats (perfils d'acer, taulons, etc.) pot ser molt diferent.
- La forma d'emmagatzemar els residus és el factor més important per conèixer el volum final dels residus. També és més difícil d'establir (sobretot des de la fase de projecte) ja que aquest volum final depèn de la cura que tinguin els operaris al ordenar els residus en el seu lloc d'aplec.
- El tipus de separació selectiva que es realitzi.

El volum final també es funció de la possibilitat que els materials amorfs i/o de gra petit puguin emplenar els espais que deixen les restes dels materials conformats. La separació selectiva desordenada de semi productes de gran mida tendeix a determinar coeficients d'esponjaments alts.

2.4.1. VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS QUE S'ORIGINEN

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

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)				
Materials	Tipologia	Pes	Densitat	Volum
	Inert, No Especial, Especial	Tones	T/m^3	m^3
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	266.66	1,5	400,0
170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, distintes de les especificades en el codi 170106	No especial	33.33	1,5	50.00
150101 Envasos de paper i cartró	No especial	2.70	0,9	3,00
170203 (plàstic)	No especial	1.80	0,9	2.00
170302 Mescles bituminoses	No especial	68.00	2,5	27.20
170201 (fusta)	No especial	6.00	0,6	10.00
170101 Formigó	Inert	2.50	2,5	1.00
160504 (Aerosols)	Especial	0.0	0,5	0
TOTAL		**380,99**		**493,20**

Taula 2: Volum i característiques dels residus que s'originen

2.4.2. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per a una millor gestió dels residus.

	Accions de minimització i prevenció en fase de disseny	Si	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	x	
2	Els sistemes constructius son sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	x	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	x	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	x	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	x	
5	S'ha 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 al Plec de Prescripcions Tècniques.	x	
6	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		x

Taula 3: Accions de minimització i prevenció en fase de disseny

2.4.2.1. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la interna i la externa.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres seria la segregació dels residus inerts dels no especials i dels especials. Els darrers sempre separats de la resta.

Es recomana que es realitzi una separació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net homogeni carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament capa a una central de reciclatge o fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i

des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present projecte es realitzarà una classificació en obra dels residus els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient. En la taula 2 s'observa en el model de fitxa resum de la gestió dels residus dins de l'obra:

Separació segons tipologia de residu
Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ⊗ Formigó: 80 T ⊗ Maons, teules, ceràmics: 40 T ○ Metall: 2 T ⊗ Fusta: 1T ○ Vidre: 1T ⊗ Plàstic: 0,5 T ⊗ Paper i cartró: 0,5 T
Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ⊗ Formigó: 80 T ⊗ Maons, teules, ceràmics: 40 T ○ Metall: 2 T ⊗ Fusta: 1T ○ Vidre: 1T ⊗ Plàstic: 0,5 T

	⊗ Paper i cartró: 0,5 T
Especials	Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
Inerts	⊗ Contenidor per inerts barrejats ○ Contenidor per Inerts Ceràmica ⊗ Contenidor per Inerts Formigó ⊗ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador ○ Contenidor per altres inerts
No especials	○ Contenidor metall ⊗ Contenidor plàstic ○ Contenidor barreges bituminoses 170302 ⊗ Contenidor resta de residus no especials barrejats ○ Contenidor per tots els residus No especials barrejats ⊗ Contenidor per fusta ⊗ Contenidor per paper i cartró
Inerts + No especials	Inerts + No especials : contenidor amb Inerts i No especials barrejats (**)

	(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ
Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):
Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):

Taula 4: Separació segons tipologia de residus

<table>
<tr><th colspan="6">Senyalització dels contenidors</th></tr>
<tr><td colspan="6">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td>Inerts
 </td><td colspan="5">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

CODIS CER: 170107, 170504, ... (admesos en dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">No especials barrejats
 </td><td colspan="5">Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td></tr>
<tr><td>Fusta</td><td>Ferralla</td><td>Paper i cartró</td><td>Plàstic</td><td>Cables elèctrics</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Especials
 </td><td colspan="5">CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td></tr>
</table>

Taula 5: Senyalització dels contenidors

2.5. PRODUCCIÓ DE RESIDUS

El propietari dels residus és el promotor del projecte. El posseïdor serà el titular de l'empresa adjudicatària de les obres quan el promotor decideixi adjudicar-les i contractar-les.

2.6. GESTOR DE RESIDUS

El gestor serà el titular de les instal·lacions on s'efectuïn les operacions de valoració de residus, així com el titular de les instal·lacions on s'efectuï la disposició dels mateixos

2.7. PLEC DE CONDICIONS

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
G2R GESTIÓ DE RESIDUS
G2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G2R5-M001,G2R5M002.

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
G2R GESTIÓ DE RESIDUS
G2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
G2R5- TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0. ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R5-M001.

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2RA-IQG9,P2RA-IQGG,P2RA-IQGE,P2RA-IQFM,P2RA-IQFX,P2RA-IQFN,P2RA-IQGK.

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

2.8. PRESSUPOST

El pressupost per a la gestió de residus de l'obra del PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT), és de 6.000,00 €(Sis mil euros).

ANNEX NÚM. 13.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. INTRODUCCIÓ 5

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 5

1. INTRODUCCIÓ

L'estudi de tots els preus que figuren en el pressupost del present document es detalla al present annex de justificació de preus.

En aquest estudi s'han diferenciat els següents conceptes:

a) Mà d'obra

S'ha estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. A aquesta mà d'obra se li ha aplicat un 1% de despeses auxiliars. D'aquesta manera han estat obtingudes les despeses totals per jornada de treball i hora per a cada una de les categories d'operaris.

b) Maquinària

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, es determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

Per últim s'ha tingut en compte unes petites despeses catalogades com a diverses que serveixen per suplir qualsevol imprevist. Amb aquestes dades s'ha obtingut les despeses horàries de cada una de les màquines.

c) Preu dels materials a peu d'obra

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. A més a més s'inclou en aquest preu els costos de l'obligat control de qualitat, tant del material en si com del seu funcionament un cop instal·lat.

Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren als estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes ha estat obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte un augment arrodonit del 5% del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Tot seguit s'adjunta detall de la justificació de preus.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	25,50000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,40000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A0112000	h	Cap de colla	26,37000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24,89000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,68000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	29,08000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	25,73000	€
A012M000	h	Oficial 1a montador	28,61000	€
A012N000	H	Oficial 1ª obra pública	28,61000	€
A013H000	h	Ajudant d'electricista	19,82000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A013U001	h	Ajudant	15,54000	€
A0140000	h	Manobre	23,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,61000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	28,61000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,61000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	48,28000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	50,07000	€
C135-VSN0	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	51,51000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	74,50000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C13A-W61J	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-W61L	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	5,57000	€
C13A-W61O	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	72,50000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	36,12000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	47,86000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	32,77000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,17000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,79000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	54,81000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,38000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	30,50000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	68,64000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	56,62000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,90000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,89000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,92000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,02000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	1,78000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	1,91000	€
C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	10,74000	€
C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	3,57000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,26000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	5,82000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Agua	0,89000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,45000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	13,89000	€
B03C-05NK	m3	Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3	27,42000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	20,31000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03J-0K8T	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	15,01000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,58000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,73000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	144,78000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,35000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,28000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	63,04000	€
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	68,71000	€
B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	90,71000	€
B067-2A9V	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	80,78000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,70000	€
B06F2-I0ND	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	106,73000	€
B06F2-JHUO	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	106,15000	€
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,86000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,90000	€
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3,75000	€
B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	6,11000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,72000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,10000	€
B0B3-1K77	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm	44,50000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,02000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	21,64000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,39000	€
B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,24000	€
B0DB1-FG5J	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	5,67000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,51000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,21000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,69000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,58000	€
B0E254L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,32000	€
B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	92,16000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,36000	€
B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,87000	€
B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,77000	€
B4R1U110	kg	Acer inoxidable A-316L en tub	13,35000	€
B6A1-0YWL	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	366,48000	€
B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	13,03000	€
B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	49,20000	€
B754-1KOM	kg	Polímer en dispersió aquosa per a impermeabilitzacions	4,88000	€
B9H1-0HTJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	83,68000	€
BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	46,05000	€
BAZGN0P2	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006	247,00000	€
BBL1-0RMO	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	105,00000	€
BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	2,92000	€
BDK5-1KHR	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	80,09000	€
BF43-17Y4	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	28,31000	€
BFB1J400	m	Subministrament i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	7,04000	€
BFB1X320	m	Tub de polietilè de designació PE 100 per a formació de passatubs, de entre 250 i 500 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	58,60000	€
BFB3-096R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	21,09000	€
BFB3-0975	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	13,66000	€
BFB3-0979	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	36,05000	€
BFB6-09BM	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	2,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	26,60000	€
BFZBU010	m	Malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector	0,16000	€
BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,93000	€
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,10000	€
BG23E810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3,11000	€
BG23-2IXO	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 30x40 mm, amb 1 compartiment com a màxim, de color blanc	3,86000	€
BG2DB200	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2	19,22000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,86000	€
BG312660	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,71000	€
BG33-G2X9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 7x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,26000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,16000	€
BG63-1YDY	u	Caixa de 3 elements, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, per a muntar superficialment	6,84000	€
BG6E-INVE	u	Polsador d'emergència d' 1/4 de volta enclavat, posició estable presionat; NC x2; 3A/240VCA; 22mm, XB5AS8444 o equivalent instal·lat en caixa IP68.	41,08000	€
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	13,72000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,26000	€
BGW2UX00	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,58000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,36000	€
BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,40000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,30000	€
BH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	105,47000	€
BHB1-I5LN	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K	66,54000	€
BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	156,35000	€
BJS1-H6QX	u	Colze de connexió per a boca de reg de bronze de 3/4" de diàmetre	50,93000	€
BJS1-H6QZ	u	Clau per a boca de reg de bronze de 3/4" de diàmetre	24,36000	€
BJS6-H5IO	u	Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic	36,01000	€
BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	128,75000	€
BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de	273,56000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa		
BN82-0X0T	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR)	247,67000	€
BN82-0X0X	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	125,36000	€
BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	113,68000	€
BPDC-12SK	u	Tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400.	589,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B06D-0L90	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**93,00000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
				Subtotal:			27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,90000	=	1,14000	
				Subtotal:			1,14000	1,14000
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	144,78000	=	21,71700	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,16000	=	29,69800	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,62000	=	0,29160	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,58000	=	12,72700	
				Subtotal:			64,43360	64,43360
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,27159
			COST DIRECTE					93,00419
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**93,00419**
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**103,86000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
				Subtotal:			27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,90000	=	1,14000	
				Subtotal:			1,14000	1,14000
Materials								
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,58000	=	12,72700	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,16000	=	29,69800	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	144,78000	=	32,57550	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,62000	=	0,29160	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		Subtotal:		75,29210	75,29210
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,27159
		COST DIRECTE			103,86269
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,86269**

B07F-0LT4 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **96,58000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
		Subtotal:					1,33000	1,33000
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	20,73000	=	33,78990	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	144,78000	=	36,19500	
		Subtotal:					70,30890	70,30890
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,24690
		COST DIRECTE						96,57580
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**96,57580**

B07F-0LT6 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** **204,56000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
		Subtotal:					1,37750	1,37750
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,29000	=	116,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
				Subtotal:			176,99690	176,99690
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25925
		COST DIRECTE						204,55815
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**204,55815**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,36000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
				Subtotal:			0,27005	0,27005
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,02000	=	0,02060	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,02000	=	1,07100	
				Subtotal:			1,09160	1,09160
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00270
		COST DIRECTE						1,36435
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,36435**

D0701461 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **80,58000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
				Subtotal:			24,69000	24,69000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,38000	=	0,96600	
				Subtotal:			0,96600	0,96600
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	19,45000	=	33,84300	
B0111000	m3	Agua	0,200	x	0,89000	=	0,17800	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000	=	20,66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:		54,68100	54,68100
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,24690
			COST DIRECTE			80,58390
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**80,58390**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**E15CCH90**	m2	Marc i reixa de ventilació formada per gelosia de lamel·les fixes metàliques inclinades galvanitzades i pintades, amb plegament senzill en els cantells, inclus p.p. de suports del mateix material i potes d'acoratge al parament	**Rend.: 1,000**	**238,50**	**€**

COST DIRECTE			227,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	11,35714
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**238,5000**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-2	**E618H64N**	m2	Paret de tancament amb blocs split o similar, d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, rugós, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari. Inclós part proposrcional de dintells i fixacions.	**Rend.: 1,000**				**29,65**	**€**
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	28,68000	=	7,17000	
					Subtotal:			10,75200	10,75200
Materials									
	B0E254L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,137	x	1,32000	=	16,02084	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0149	x	80,58390	=	1,20070	
					Subtotal:			17,22154	17,22154

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,26880
COST DIRECTE			28,24234
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,41212
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,65446**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-3	**EABGN0P2**	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006, col·locada	**Rend.: 1,000**				**401,42**	**€**
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	28,61000	=	22,88800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	25,40000	=	20,32000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			43,20800	43,20800
Materials								
	BAZGN0P2	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006	1,000 x 247,00000 =			247,00000	
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	2,000 x 46,05000 =			92,10000	
				Subtotal:			339,10000	339,10000
				COST DIRECTE				382,30800
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		19,11540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**401,42340**

P-4 **EG151522** u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **16,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,73000	=	7,71900	
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,150	/R x	19,82000	=	2,97300	
				Subtotal:				10,69200	10,69200
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	4,93000	=	4,93000	
				Subtotal:				5,28000	5,28000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16038
				COST DIRECTE					16,13238
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,80662
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,93900**

P-5 **EG22TD1K** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,020	/R x	19,82000	=	0,39640	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,73000	=	0,64325	
				Subtotal:				1,03965	1,03965

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,10000	=	1,12200	
					Subtotal:			1,12200	1,12200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01559
				COST DIRECTE					2,17724
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,10886
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,28611**

P-6 **EG380902** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **7,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,150	/R x	19,82000	=	2,97300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,73000	=	2,57300	
					Subtotal:			5,54600	5,54600
Materials									
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,16000	=	1,18320	
					Subtotal:			1,54320	1,54320
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08319
				COST DIRECTE					7,17239
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,35862
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,53101**

P-7 **EGD1322E** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **78,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	25,73000	=	6,38104	
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	2,480	/R x	19,82000	=	49,15360	
					Subtotal:			55,53464	55,53464
Materials									
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,30000	=	4,30000	
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	13,72000	=	13,72000	
					Subtotal:			18,02000	18,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,83302
			COST DIRECTE			74,38766
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,71938
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,10704**

P-8 **EH61AK4B** u Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial **Rend.: 1,000** **118,03** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	25,73000	=	3,85950	
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,150	/R x	19,82000	=	2,97300	
					Subtotal:			6,83250	6,83250
Materials									
	BH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	1,000	x	105,47000	=	105,47000	
					Subtotal:			105,47000	105,47000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10249
			COST DIRECTE						112,40499
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,62025
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,02524**

P-9 **F6A19605** m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **43,16** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	25,40000	=	10,16000	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
					Subtotal:			21,60400	21,60400
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,040	/R x	8,92000	=	0,35680	
					Subtotal:			0,35680	0,35680
Materials									
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	49,20000	=	3,29640	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	13,03000	=	4,43020	
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	2,000	x	3,75000	=	7,50000	
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,180	x	0,86000	=	3,59480	
						Subtotal:		18,82140	18,82140
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32406
				COST DIRECTE					41,10626
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,05531
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,16157**

P-10 **F9365H11** m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat — **Rend.: 1,000** — **86,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	23,88000	=	10,74600	
	A012N000	H	Oficial 1ª obra pública	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
						Subtotal:		15,03750	15,03750
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	4,89000	=	0,73350	
						Subtotal:		0,73350	0,73350
Materials									
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	63,04000	=	66,19200	
						Subtotal:		66,19200	66,19200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22556
				COST DIRECTE					82,18856
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,10943
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**86,29799**

P-11 **FFB1J425** m Subministrament i col.locació de tub de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior PE-100, 6 bar de pressió nominal, segons norma UNE 12201 SDR17, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa. Inclòs malla de senyalització de PE d'alta densitat color blau de 30 cm d'amplada i logotip i proves de pressió i estanqueitat. — **Rend.: 1,000** — **10,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
					Subtotal:			2,70050	2,70050
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,050	/R x	9,75000	=	0,48750	
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	0,050	/R x	3,57000	=	0,17850	
					Subtotal:			0,66600	0,66600
Materials									
	BFB1J400	m	Subministrament i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,000	x	7,04000	=	7,04000	
					Subtotal:			7,04000	7,04000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04051
			COST DIRECTE						10,44701
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,52235
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,96936**

P-12 **FFZBU010** m Subministrament i muntatge de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector **Rend.: 1,000** **0,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
					Subtotal:			0,27005	0,27005
Materials									
	BFZBU010	m	Malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			0,16000	0,16000
			COST DIRECTE						0,43005
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,02150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,45155**

P-13 **FPA0EBG1** pa Partida alçada a justificar per a despeses de contractació de 27,71 KW del subministrament elèctric a la nova estació de bombament, instal·lació de l'escomesa, instal·lació de la CGP i drets de connexió. Tot inclòs. **Rend.: 1,000** **3.000,00** €

COST DIRECTE			2.857,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	142,85714
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-14	**G440U040**	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures	**Rend.:**	**160,000**	**3,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,37000	=	0,08241	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,89000	=	0,31113	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	15,54000	=	0,19425	
					Subtotal:			0,58779	0,58779
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	52,17000	=	0,04891	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,02000	=	0,01888	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	98,79000	=	0,24698	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000	=	0,03288	
					Subtotal:			0,34765	0,34765
Materials									
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,050	x	1,87000	=	1,96350	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,36000	=	0,09000	
					Subtotal:			2,05350	2,05350
				COST DIRECTE					2,98894
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,14945
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,13839**

P-15	**G45C1AG3**	m3	Formigó HA-30/P/20/ IIIa de consistència plàstica per a llosa, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**	**134,42**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	23,88000	=	34,62600	
					Subtotal:			34,62600	34,62600
Materials									
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020	x	90,71000	=	92,52420	
					Subtotal:			92,52420	92,52420

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,86565
COST DIRECTE			128,01585
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,40079
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**134,41664**

P-16 **G4B0U020** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **2,54** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	15,54000	=	0,07145	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,37000	=	0,01212	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,89000	=	0,11444	
					Subtotal:			0,19801	0,19801
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	32,77000	=	0,00753	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	1,78000	=	0,00205	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	1,91000	=	0,00220	
					Subtotal:			0,01178	0,01178
Materials									
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	2,10000	=	2,20500	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	0,90000	=	0,00900	
					Subtotal:			2,21400	2,21400

COST DIRECTE		2,42379
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12119
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,54498**

P-17 **G4D0U015** m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist, horitzontal **Rend.: 8,500** **38,51** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	8,42824	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,37000	=	3,10235	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	24,89000	=	11,71294	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	15,54000	=	5,48471	
					Subtotal:			28,72824	28,72824
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,82000	=	0,68471	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,17000	=	1,22753	
					Subtotal:			1,91224	1,91224
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,21000	=	0,48400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,44000	=	1,32000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,64000	=	0,64920	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,51000	=	0,18825	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,39000	=	3,39000	
						Subtotal:		6,03145	6,03145
			COST DIRECTE						36,67193
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,83360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,50553**

P-18 **G4EZ72B4** m3 Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **128,70** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	23,88000	=	38,20800	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,68000	=	11,47200	
						Subtotal:		49,68000	49,68000
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	1,050	x	68,71000	=	72,14550	
						Subtotal:		72,14550	72,14550
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,74520
			COST DIRECTE						122,57070
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,12854
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**128,69924**

P-19 **G921U020** m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 140,000** **18,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,37000	=	0,09418	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,17636	
						Subtotal:		0,27054	0,27054
Maquinària									
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	48,28000	=	0,34486	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	36,12000	=	0,12900	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	50,07000	=	0,35764	
						Subtotal:		0,83150	0,83150
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0111000	m3	Agua	0,050	x	0,89000	=	0,04450	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	13,89000	=	16,66800	
						Subtotal:		16,71250	16,71250
				COST DIRECTE					17,81454
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,89073
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,70527**

P-20 **GF41U110** kg Caldereria per a canonades i accessoris d'acer inoxidable A-316L Sch5s, brides Slip-On i brides cegues DIN PN10 EN1092-1:2013 en caldereria interior d'estació de bombament, inclòs soldadures en taller o obra, control radiogràfic, col·locació i proves hidràuliques **Rend.: 1,000** **15,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	29,08000	=	0,58160	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,020	/R x	25,40000	=	0,50800	
						Subtotal:		1,08960	1,08960
Maquinària									
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,020	/R x	10,74000	=	0,21480	
						Subtotal:		0,21480	0,21480
Materials									
	B4R1U110	kg	Acer inoxidable A-316L en tub	1,000	x	13,35000	=	13,35000	
						Subtotal:		13,35000	13,35000
				COST DIRECTE					14,65440
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,73272
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,38712**

P-21 **GFB1N005** u Passatub per conducte a mur o llosa de formigó armat a base de tub de polietilè de d'entre 250 i 500 mm de diàmetre, col·locat a l'encofrat previ al formigonat, inclós elements de fixació. **Rend.: 1,000** **149,10** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	1,500	/R x	28,61000	=	42,91500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
						Subtotal:		81,01500	81,01500
Materials									
	BFB1X320	m	Tub de polietilè de designació PE 100 per a formació de passatubs, de entre 250 i 500 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	58,60000	=	59,77200	
						Subtotal:		59,77200	59,77200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,21523
COST DIRECTE			142,00223
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,10011
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**149,10234**

P-22 **GG23E815** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,76** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	19,82000	=	0,99100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	25,73000	=	1,02920	
			Subtotal:					2,02020	2,02020
Materials									
	BG23E810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	3,11000	=	3,17220	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
			Subtotal:					3,43220	3,43220

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03030
COST DIRECTE			5,48270
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,27414
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,75684**

P-23 **GG312334** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,72** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,015	/R x	19,82000	=	0,29730	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,73000	=	0,38595	
			Subtotal:					0,68325	0,68325
Materials									
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,86000	=	1,89720	
			Subtotal:					1,89720	1,89720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01025
COST DIRECTE			2,59070
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,12953
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,72023**

P-24 **GG312666** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **10,88** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,032	/R x	19,82000	=	0,63424	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	25,73000	=	0,82336	
					Subtotal:			1,45760	1,45760
Materials									
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	8,71000	=	8,88420	
					Subtotal:			8,88420	8,88420

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02186
COST DIRECTE		10,36366
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,51818
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,88185**

P-25 **GJM6U020** u Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat **Rend.: 1,000** **179,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
					Subtotal:			14,30500	14,30500
Materials									
	BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	1,000	x	156,35000	=	156,35000	
					Subtotal:			156,35000	156,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21458
			COST DIRECTE			170,86958
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,54348
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**179,41305**
P-26	**GK23FBYA**	u	Subministrament i col·locació de boia tipus ENM10 Blaul / 13m PVC del fabricant Flygt o equivalent per a regulació de nivell constituit per interruptor mecànic dins de carcasa de polipropilé, cable revestit amb compost especial de PVC o goma de nitril/PVC. Totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**		**262,88 €**
			COST DIRECTE			250,36190
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		12,51810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**262,8800**
P-27	**GK23SPRN**	u	Subministrament i col·locació de sensor piezorrestistiu LTU-601 de Flygt o equivalent, per a nivell fins a 5m i amb cable fins a 12 metres.	**Rend.: 1,000**		**948,83 €**
			COST DIRECTE			903,64762
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		45,18238
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**948,8300**
P-28	**GNZAC050**	u	Partida d'abonament integre per a cablejat dels elements d'instrumentació i control, incloent subministrament de cablejat, estesa, connexionat i proves.	**Rend.: 1,000**		**500,00 €**
			COST DIRECTE			476,19048
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		23,80952
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**500,0000**
P-29	**GNZAC100**	u	Treballs per a la configuració i posada en marxa incloent la programació de l'aplicació SCADA o programa disponible, per a la supervisió i control de la cambra de bombament, incloent creació de base de dades de senyals, pantalles de sinòptics, configuració del driver de comunicacions, gestió de gràfics històrics, alarmes, posada en funcionament amb el sistema de telecomunicació existent. Totalment instal·lat i provat. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previst en el present projecte.	**Rend.: 1,000**		**1.200,00 €**
			COST DIRECTE			1.142,85714
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		57,14286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.200,0000**
P-30	**KG2DB202**	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**		**25,76 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,050	/R x	19,82000	=	0,99100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	25,73000	=	1,69818	
					Subtotal:			2,68918	2,68918
Materials									
	BG2DB200	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2	1,000	x	19,22000	=	19,22000	
	BGW2UX00	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	1,000	x	2,58000	=	2,58000	
					Subtotal:			21,80000	21,80000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04034
				COST DIRECTE					24,52952
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,22648
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,75599**

P-31 **P191-HP4B** u Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment **Rend.: 1,000** **120,82** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	28,61000	=	42,91500	
					Subtotal:			48,88500	48,88500
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250	/R x	14,32000	=	3,58000	
	C135-VSN0	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	0,250	/R x	51,51000	=	12,87750	
	C13A-W61L	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,250	/R x	5,57000	=	1,39250	
					Subtotal:			17,85000	17,85000
Materials									
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,250	x	80,70000	=	20,17500	
	B03C-05NK	m3	Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3	1,000	x	27,42000	=	27,42000	
					Subtotal:			47,59500	47,59500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,73328
				COST DIRECTE					115,06328
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,75316
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**120,81644**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-32	**P2146-DJ2M**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.:**	**1,000**	**1,93**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010	/R x	94,89000	=	0,94890	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,015	/R x	59,00000	=	0,88500	
					Subtotal:			1,83390	1,83390
				COST DIRECTE					1,83390
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,09170
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,92560**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-33	**P214W-FEMC**	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.:**	**1,000**	**0,53**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,015	/R x	24,69000	=	0,37035	
					Subtotal:			0,37035	0,37035
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,015	/R x	8,46000	=	0,12690	
					Subtotal:			0,12690	0,12690
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00556
				COST DIRECTE					0,50281
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,02514
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,52795**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-34	**P221B-HZ4U**	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	**Rend.:**	**1,000**	**7,34**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,096	/R x	23,88000	=	2,29248	
					Subtotal:			2,29248	2,29248
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,090	/R x	52,25000	=	4,70250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		4,70250	4,70250
				COST DIRECTE			6,99498
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,34975
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,34473**

P-35 **P221D-DZ2V** m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **6,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,88000	=	0,95520	
					Subtotal:			0,95520	0,95520
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,040	/R x	52,25000	=	2,09000	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,040	/R x	72,50000	=	2,90000	
					Subtotal:			4,99000	4,99000
				COST DIRECTE					5,94520
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,29726
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,24246**

P-36 **P2241-52SS** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **3,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,050	/R x	24,69000	=	1,23450	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
					Subtotal:			2,42850	2,42850
Maquinària									
	C13A-W61O	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,110	/R x	5,49000	=	0,60390	
					Subtotal:			0,60390	0,60390
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03643
				COST DIRECTE					3,06883
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,15344
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,22227**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-37	**P2241-HYRY**	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	**Rend.:**	**1,000**			**3,81** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,096	/R x	23,88000 =	2,29248	
					Subtotal:		2,29248	2,29248
Maquinària								
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0176	/R x	73,88000 =	1,30029	
					Subtotal:		1,30029	1,30029
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03439
				COST DIRECTE				3,62716
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,18136
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,80852**
P-38	**P2255-DPGL**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**			**10,77** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	24,69000 =	2,96280	
					Subtotal:		2,96280	2,96280
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	52,25000 =	6,32225	
	C13A-W61J	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,120	/R x	7,77000 =	0,93240	
					Subtotal:		7,25465	7,25465
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04444
				COST DIRECTE				10,26189
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,51309
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,77499**
P-39	**P2255-DPIA**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar	**Rend.:**	**1,000**			**32,34** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000 =	1,19400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,19400	1,19400
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,050	/R x	52,25000 =	2,61250	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	73,88000 =	1,47760	
					Subtotal:		4,09010	4,09010
Materials								
	B03J-0K8T	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	1,700	x	15,01000 =	25,51700	
					Subtotal:		25,51700	25,51700
					COST DIRECTE			30,80110
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,54006
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,34116**

P-40 **P2255-I2LB** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 4 a 10 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **9,71** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	24,69000 =	4,93800	
					Subtotal:		4,93800	4,93800
Maquinària								
	C13A-W61O	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,49000 =	1,09800	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	52,25000 =	3,13500	
					Subtotal:		4,23300	4,23300
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07407
					COST DIRECTE			9,24507
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,46225
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,70732**

P-41 **P22D1-DGOU** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,60** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	94,89000 =	0,56934	
					Subtotal:		0,56934	0,56934
					COST DIRECTE			0,56934
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,02847
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,59781**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-42	**P320-D6XU**	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**2,08 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	28,61000	=	0,28610	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,40000	=	0,30480	
					Subtotal:			0,59090	0,59090
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	2,02000	=	0,01232	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36435	=	1,36435	
					Subtotal:			1,37667	1,37667
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00886
			COST DIRECTE						1,97643
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,09882
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,07526**
P-43	**P323-3CT5**	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist	**Rend.:**	**1,000**				**21,21 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
					Subtotal:			13,50250	13,50250
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,0494	x	1,72000	=	0,08497	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,500	x	5,67000	=	2,83500	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,397	x	0,44000	=	0,61468	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,69000	=	0,26900	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,24000	=	1,30200	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	354,62000	=	0,67378	
					Subtotal:			6,35943	6,35943

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,33756
			COST DIRECTE			20,19949
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,00997
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,20947**

P-44 **P3Z3-D52S** m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **15,01** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	28,61000	=	2,14575	
					Subtotal:			5,72775	5,72775
Materials									
	B067-2A9V	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	0,105	x	80,78000	=	8,48190	
					Subtotal:			8,48190	8,48190
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08592
			COST DIRECTE						14,29557
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,71478
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,01034**

P-45 **P4520-I6WK** m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **133,51** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	28,61000	=	1,45911	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
					Subtotal:			3,84711	3,84711
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	164,75000	=	16,47500	
					Subtotal:			16,47500	16,47500
Materials									
	B06F2-I0ND	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,000	x	106,73000	=	106,73000	
					Subtotal:			106,73000	106,73000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,09618
COST DIRECTE			127,14829
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,35741
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**133,50570**

P-46 **P45C1-JYGZ** m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **132,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	28,61000	=	1,45911	
			Subtotal:					3,84711	3,84711
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	164,75000	=	16,47500	
			Subtotal:					16,47500	16,47500
Materials									
	B06F2-JHU	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,000	x	106,15000	=	106,15000	
			Subtotal:					106,15000	106,15000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,09618
COST DIRECTE			126,56829
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,32841
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**132,89670**

P-47 **P5Z15-4Z2X** m2 Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat **Rend.: 1,000** **16,86** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,125	/R x	28,61000	=	3,57625	
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	23,88000	=	2,98500	
			Subtotal:					6,56125	6,56125
Materials									
	B06D-0L90	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,101	x	93,00419	=	9,39342	
			Subtotal:					9,39342	9,39342

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09842
COST DIRECTE			16,05309
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,80265
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,85574**

P-48 **P6A2-4IIZ** u Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada **Rend.: 1,000** **566,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	28,61000	=	18,59650	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	28,61000	=	64,37250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	25,40000	=	57,15000	
			Subtotal:					140,11900	140,11900
Materials									
	B6A1-0YWL	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	366,48000	=	366,48000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,28665	x	103,86269	=	29,77224	
			Subtotal:					396,25224	396,25224

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		3,50298
COST DIRECTE			539,87422
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		26,99371
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**566,86793**

P-49 **P780-ELIR** m2 Impermeabilització de parament amb polímer en dispersió aquosa amb una dotació d'1,3 kg/m2, aplicat amb amb rodet o llana **Rend.: 1,000** **11,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,080	/R x	25,40000	=	2,03200	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,080	/R x	28,61000	=	2,28880	
			Subtotal:					4,32080	4,32080
Materials									
	B754-1KOM	kg	Polímer en dispersió aquosa per a impermeabilitzacions	1,326	x	4,88000	=	6,47088	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		6,47088	6,47088
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,10802
				COST DIRECTE			10,89970
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,54499
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,44469**

P-50 **P784-5RJ3** m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH **Rend.: 1,000** **7,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x	28,61000	=	3,29015	
				Subtotal:				6,87215	6,87215
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,28000	=	0,56000	
				Subtotal:				0,56000	0,56000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,10308
				COST DIRECTE					7,53523
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,37676
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,91199**

P-51 **P8K2-608I** m Escopidor de 15 cm, amb peça de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores, col·locat amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **40,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450	/R x	28,61000	=	12,87450	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	23,88000	=	10,74600	
				Subtotal:				23,62050	23,62050
Materials									
	B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	0,150	x	92,16000	=	13,82400	
	B07F-0LT6	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	0,00315	x	204,55815	=	0,64436	
				Subtotal:				14,46836	14,46836

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35431
COST DIRECTE			38,44317
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,92216
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,36533**

P-52 **P938-DFU8** m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **29,53** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,035	/R x	23,88000	=	0,83580	
					Subtotal:			0,83580	0,83580
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	74,50000	=	2,60750	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	73,88000	=	2,95520	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	52,76000	=	1,31900	
					Subtotal:			6,88170	6,88170
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,000	x	20,31000	=	20,31000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
					Subtotal:			20,39100	20,39100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01254
COST DIRECTE			28,12104
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,40605
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,52709**

P-53 **P9H5-E846** t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **92,16** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	28,61000	=	0,45776	
	A0D-0007	h	Manobre	0,072	/R x	23,88000	=	1,71936	
					Subtotal:			2,17712	2,17712
Maquinària									
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	68,64000	=	0,68640	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	73,88000	=	0,73880	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	56,62000	=	0,45296	
					Subtotal:			1,87816	1,87816
Materials									
	B9H1-0HTJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat	1,000	x	83,68000	=	83,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			granític				
				Subtotal:		83,68000	83,68000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03266
				COST DIRECTE			87,76794
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,38840
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**92,15633**

P-54 **P9L1-E981** m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 **Rend.: 1,000** **0,54** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	24,69000	=	0,07407	
			Subtotal:					0,07407	0,07407
Maquinària									
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	30,50000	=	0,09150	
			Subtotal:					0,09150	0,09150
Materials									
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
			Subtotal:					0,35000	0,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00111
			COST DIRECTE						0,51668
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,02583
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,54252**

P-55 **P9S0-5Z7T** m2 Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat **Rend.: 1,000** **78,57** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	25,50000	=	7,65000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
			Subtotal:					16,23300	16,23300
Materials									
	B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	5,000	x	2,77000	=	13,85000	
	B0B3-1K77	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm	1,000	x	44,50000	=	44,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		58,35000	58,35000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24350
			COST DIRECTE			74,82650
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,74132
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,56782**

P-56 **PBBJ-5676** u Treball per a la col·locació o modificació de la senyalització d'obres pels dels desviaments de trànsit rodat i avís d'obra als veïns, amb adaptació a la zona de treball i d'acord amb l'execució a les diferents zones d'obra, amb instal·lació de placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit o vianants, fixada i amb el desmuntatge inclòs. **Rend.: 1,000** **572,64** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	4,000	/R x	23,88000	=	95,52000	
			Subtotal:					124,13000	124,13000
Materials									
	BBL1-0RMO	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,000	x	105,00000	=	420,00000	
			Subtotal:					420,00000	420,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				1,24130
			COST DIRECTE						545,37130
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				27,26857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**572,63987**

P-57 **PDBD-DOCZ** u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **19,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x	28,61000	=	7,72470	
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	23,88000	=	6,44760	
			Subtotal:					14,17230	14,17230
Materials									
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	2,92000	=	2,92000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	96,57580	=	0,91747	
			Subtotal:					3,83747	3,83747

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21258
COST DIRECTE			18,22235
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,91112
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,13347**

P-58 **PDK1-DXAE** u Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **109,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	23,88000	=	10,78182	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	28,61000	=	12,91742	
					Subtotal:			23,69924	23,69924
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	54,84000	=	0,34549	
	BDK5-1KHR	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	80,09000	=	80,09000	
					Subtotal:			80,43549	80,43549

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,35549
COST DIRECTE		104,49022
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,22451
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**109,71473**

P-59 **PELECT02** u Subministrament i col·locació d'electrobombes Lowara o equivalent del tipus 92SV4/2AG300T/E per a punt de treball de 106, 79 m3/h a 59,60 mca de les següents caracteristiques:
Cuerpo de la bomba Acero inoxidable / AISI 304
Impulsor Acero inoxidable / AISI 304
Difusor Acero inoxidable / AISI 304
Manguito exterior Acero inoxidable / AISI 304
Eje Acero inoxidable / AISI 304

Aquest equip incorporaran les millors tècniques disponibles per a disminuir els sorolls i les vibracions i d'eficiència energètica. **Rend.: 1,000** **10.191,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	4,000	/R x	28,61000	=	114,44000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000	=	101,60000	
					Subtotal:			216,04000	216,04000
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,000	/R x	47,86000	=	47,86000	
	BNN2ENKF	u	Subministrament i col·locació de electrobombes Lowara o equivalent per a 42 m3/h a 70 mca de les	1,000	x	9.439,00000	=	9.439,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			següents caracteristiques: Cuerpo de la bomba Acero inoxidable / AISI 304 Impulsor Acero inoxidable / AISI 304 Difusor Acero inoxidable / AISI 304 Manguito exterior Acero inoxidable / AISI 304 Eje Acero inoxidable / AISI 304			
				Subtotal:	9.439,00000	9.439,00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		3,24060
				COST DIRECTE		9.706,14060
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %		485,30703
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.191,44763**
P-60	**PESC-0001**	u	Escomesa d'aigua complerta. Inclòs caixa, comptador i vàlvules	**Rend.: 1,000**		**500,00 €**
				COST DIRECTE		476,19048
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %		23,80952
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**500,0000**
P-61	**PF42-65DA**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**149,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
					Subtotal:			108,02000	108,02000
Materials									
	BF43-17Y4	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,000	x	28,31000	=	28,31000	
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	0,250	x	6,11000	=	1,52750	
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,100	x	26,60000	=	2,66000	
					Subtotal:			32,49750	32,49750
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %					1,62030
				COST DIRECTE					142,13780
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %					7,10689
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**149,24469**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-62 **PFB3-W6DE** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **20,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	25,40000	=	2,03200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	28,61000	=	2,28880	
			Subtotal:					4,32080	4,32080
Maquinària									
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	0,080	/R x	3,57000	=	0,28560	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,080	/R x	9,75000	=	0,78000	
			Subtotal:					1,06560	1,06560
Materials									
	BFB3-0975	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,000	x	13,66000	=	13,66000	
			Subtotal:					13,66000	13,66000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06481
			COST DIRECTE						19,11121
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,95556
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,06677**

P-63 **PFB3-W6DL** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **29,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
			Subtotal:					5,40100	5,40100
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,100	/R x	9,75000	=	0,97500	
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica	0,100	/R x	3,57000	=	0,35700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54						
						Subtotal:		1,33200	1,33200
Materials									
	BFB3-096R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,000	x	21,09000	=	21,09000	
						Subtotal:		21,09000	21,09000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08102
					COST DIRECTE				27,90402
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,39520
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,29922**

P-64	**PFB3-W73G**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**Rend.:**	**1,000**		**46,44**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	25,40000	=	3,04800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	28,61000	=	3,43320	
						Subtotal:		6,48120	6,48120
Maquinària									
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	0,120	/R x	3,57000	=	0,42840	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,120	/R x	9,75000	=	1,17000	
						Subtotal:		1,59840	1,59840
Materials									
	BFB3-0979	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,000	x	36,05000	=	36,05000	
						Subtotal:		36,05000	36,05000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09722
					COST DIRECTE				44,22682
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,21134
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**46,43816**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-65	**PFB4-DW3O**	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressióicol·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**5,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
					Subtotal:			2,70050	2,70050
Materials									
	BFB6-09BM	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,000	x	2,20000	=	2,20000	
					Subtotal:			2,20000	2,20000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04051
			COST DIRECTE						4,94101
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,24705
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,18806**

	PG25-AZDJ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 30x 40 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments	**Rend.:**	**1,000**			**8,96**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
					Subtotal:			4,13100	4,13100
Materials									
	BG23-2IXO	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 30x40 mm, amb 1 compartiment com a màxim, de color blanc	1,020	x	3,86000	=	3,93720	
	BGW3-0AH	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
					Subtotal:			4,33720	4,33720
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06197
			COST DIRECTE						8,53017
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,42651
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,95667**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	PG33-E4QL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 7x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.:**	**1,000**			**4,18**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,40000	=	0,30480	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,61000	=	0,34332	
					Subtotal:			0,64812	0,64812
Materials									
	BG33-G2X9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 7x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,26000	=	3,32520	
					Subtotal:			3,32520	3,32520
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00972
				COST DIRECTE					3,98304
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,19915
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,18219**
	PG63-895X	u	Caixa de 3 elements, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**15,07**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	25,40000	=	1,67640	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
					Subtotal:			7,39840	7,39840
Materials									
	BG63-1YDY	u	Caixa de 3 elements, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, per a muntar superficialment	1,000	x	6,84000	=	6,84000	
					Subtotal:			6,84000	6,84000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11098
				COST DIRECTE					14,34938
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,71747
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,06684**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-66	**PG6J-6PEM**	u	Instal·lació de botonera local en camp amb polsador de parada d'emergència marca Telemecanique o equivalent, d' ¼ de volta vermell en caixa estanca IP68, amb 2 contactes NC, amb cercle indicatiu de color groc i retolació d'acord amb UNE-20416-80, que en accionar-lo parará l´equip i es quedarà enclavat. L'accionament del botó de parada d'emergència aturarà el funcionament de la màquina o motor per sobre de qualsevol condició. Inclou cablejats mitjançant cable 0,6/1kV VV-K 7x1,5mm2 estesos mitjançant safata, canal o tub independent de la canalització de circuits de potècnia; fins a 30 metres de distància. Inclosos suports de les canalitzacions i suport per la fixació del polsador d'emergència en zona propera a la màquina a controlar. Inclosa la part proporcional d'incloure relé de seguretat i cablejats al quadre elèctric de control, cablejat intern d'aquesta senyal amb interenclavaments i connexió a borners de la unitat receptora de la senyal d'aturada remota. Totalment instal·lat i connexionat.	**Rend.: 1,000**	**132,07**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PG33-E4QL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 7x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	5,000	x	3,98304	=	19,91520	
	PG25-AZDJ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 30x 40 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments	5,000	x	8,53017	=	42,65085	
	PG6K-77IQ	u	Polsador d'emergència d' 1/4 de volta enclavat, posició estable presionat; NC x2; 3A/240VCA; 22mm, XB5AS8444 o equivalent instal·lat en caixa IP68.	1,000	x	48,86475	=	48,86475	
	PG63-895X	u	Caixa de 3 elements, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment	1,000	x	14,34938	=	14,34938	
						Subtotal:		125,78018	125,78018

COST DIRECTE		125,78018
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,28901
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**132,06919**

	PG6K-77IQ	u	Polsador d'emergència d' 1/4 de volta enclavat, posició estable presionat; NC x2; 3A/240VCA; 22mm, XB5AS8444 o equivalent instal·lat en caixa IP68.	**Rend.: 1,000**				**51,31**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,40000	=	3,37820	
						Subtotal:		7,66970	7,66970

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG6E-INVE	u	Polsador d'emergència d' 1/4 de volta enclavat, posició estable presionat; NC x2; 3A/240VCA; 22mm, XB5AS8444 o equivalent instal·lat en caixa IP68.	1,000	x 41,08000	= 41,08000		
					Subtotal:	41,08000		41,08000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,11505
				COST DIRECTE				48,86475
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,44324
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**51,30798**

P-67	**PGLO-0001**	u	Vàlvules de globo per a tancament d'aigua al pericó de l'entrada del dipòsit de DN 100.	**Rend.:**	**1,000**	**1.800,00**	**€**
				COST DIRECTE			1.714,28571
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		85,71429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.800,0000**

P-68	**PHB3-I1QL**	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**80,55**	**€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant d'electricista	0,220	/R x	19,82000 =	4,36040	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	25,73000 =	5,66060	
					Subtotal:		10,02100	10,02100
Materials								
	BHB1-I5LN	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K	1,000	x	66,54000 =	66,54000	
					Subtotal:		66,54000	66,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,15032
				COST DIRECTE				76,71132
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,83557
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**80,54688**

P-69	**PJS5-HA2V**	u	Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada	**Rend.:**	**1,000**		**122,62**	**€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,61000 =	2,86100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
					Subtotal:			5,40100	5,40100
Materials									
	BJS6-H5IO	u	Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic	1,000	x	36,01000	=	36,01000	
	BJS1-H6QX	u	Colze de connexió per a boca de reg de bronze de 3/4" de diàmetre	1,000	x	50,93000	=	50,93000	
	BJS1-H6QZ	u	Clau per a boca de reg de bronze de 3/4" de diàmetre	1,000	x	24,36000	=	24,36000	
					Subtotal:			111,30000	111,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08102
				COST DIRECTE					116,78202
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,83910
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**122,62112**

P-70	**PN12-DPLC**	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**		**178,79**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	28,61000	=	40,91230	
					Subtotal:			40,91230	40,91230
Materials									
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	128,75000	=	128,75000	
					Subtotal:			128,75000	128,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,61368
				COST DIRECTE					170,27598
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		8,51380
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**178,78978**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-71	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**402,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
					Subtotal:			108,02000	108,02000
Materials									
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	273,56000	=	273,56000	
					Subtotal:			273,56000	273,56000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,62030
			COST DIRECTE						383,20030
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		19,16002
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**402,36032**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-72	PN82-DANI	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**430,67 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	28,61000	=	34,33200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	25,40000	=	60,96000	
					Subtotal:			95,29200	95,29200
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	1,200	/R x	54,81000	=	65,77200	
					Subtotal:			65,77200	65,77200
Materials									
	BN82-0X0T	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR)	1,000	x	247,67000	=	247,67000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			247,67000	247,67000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,42938
			COST DIRECTE				410,16338
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		20,50817
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**430,67155**

P-73 **PN82-DAOT** u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **170,77** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	28,61000	=	19,45480	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,680	/R x	25,40000	=	17,27200	
			Subtotal:					36,72680	36,72680
Materials									
	BN82-0X0X	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	1,000	x	125,36000	=	125,36000	
			Subtotal:					125,36000	125,36000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,55090
			COST DIRECTE						162,63770
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				8,13189
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**170,76959**

P-74 **PNZ0-36DP** u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **240,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,860	/R x	25,40000	=	72,64400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	28,61000	=	40,91230	
			Subtotal:					113,55630	113,55630
Materials									
	BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	113,68000	=	113,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		113,68000	113,68000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,70334
			COST DIRECTE			228,93964
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,44698
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**240,38663**

P-75 **PNZ0-36DZ** u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **378,27** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	28,61000	=	40,91230	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,860	/R x	25,40000	=	72,64400	
	BNZ0-0TTZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	245,00000	=	245,00000	
			Subtotal:					245,00000	245,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,70334
			COST DIRECTE						360,25964
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				18,01298
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**378,27263**

P-76 **PPDD-4RID** u Subministrament i col·locació de tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400. **Rend.: 1,000** **705,04** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	42,91500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
			Subtotal:					81,01500	81,01500
Materials									
	BPDC-12SK	u	Tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400.	1,000	x	589,24000	=	589,24000	
			Subtotal:					589,24000	589,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,21523
COST DIRECTE			671,47023
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		33,57351
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**705,04374**

P-77 **PPRO0002** u Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a instal·lacions del sistema d'abastament en alta de Falset. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previt en el present projecte. **Rend.: 1,000** **1.564,91** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	28,61000	=	286,10000	
	BG8D-H6JP	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a instal·lacions	1,000	x	1.200,00000	=	1.200,00000	
					Subtotal:			1.200,00000	1.200,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	4,29150
COST DIRECTE		1.490,39150
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	74,51958
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.564,91108**

P-78 **PPROV001** u Treballs de connexions provisionals dels serveis a substituir per tal de mantenir el subministrament de l'igua potable a la població en fase d'obra i de desconnexió un cop finalitzades les obres. **Rend.: 1,000** **619,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	8,000	/R x	23,88000	=	191,04000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	BMAVA001	u	Material vari	1,000	x	170,00000	=	170,00000	
					Subtotal:			170,00000	170,00000

COST DIRECTE		589,92000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	29,49600
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**619,41600**

P-79 **PQUAD003** u Subquadre edifici de control d'acord amb els esquemes i especificacions de projecte. Inclou:
- Armari modular IP54 de xapa d'acer, Icw:65kA, reserva 30%, Spacial o similar. Amb accesòris estancs d'acoblament.
- Proteccions segons esquema unifilar.
- Borners de connexió de circuits, entrades i sortides a quadre.
- Ventilador amb filtre IP54 i resistència calefactora, accionats mitjançant termostat o selector en porta del quadre.
- Enllumenat i endoll de quadre elèctric.
- Transformador 230/24 VAC.
- Inclou bancada i/o accesòris necessàris per

Rend.: 1,000 **8.725,66** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

instal·lació en el paviment de la sala de control.
- Entrada de cables per la part inferior desde la fossat dels cablejats.
- Incorpora anelles/bagues d'elevació.
- Els cablejats s'identificaran mitjançant TAG corresponent als esquemes desenvolupats.
- Portaplànols a la porta amb els esquemes unifilars as-built.
- Inclou generació previa d'esquemes desenvolupats amb e-plan o similar i llistat de materials per l'aprovació de la DF i posterior edició as-built.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	15,000	/R x	25,40000	=	381,00000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	15,000	/R x	28,61000	=	429,15000	
	QUADRE01	u	Subquadre edifici de control d'acord amb els esquemes i especificacions de projecte. Inclou: - Armari modular IP54 de xapa d'acer, Icw:65kA, reserva 30%, Spacial o similar. Amb accesòris estancs d'acoblament. - Proteccions segons esquema unifilar. - Borners de connexió de circuits, entrades i sortides a quadre. - Ventilador amb filtre IP54 i resistència calefactora, accionats mitjançant termostat o selector en porta del quadre. - Enllumenat i endoll de quadre elèctric. - Transformador 230/24 VAC. - Relés i portarelés de tipus i en quantitat corresponent a les senyals i contactes a rebre dels equips de camp, així com relés de seguretat a incorporar pels polsadors de parada d'emergècnia local en els equips. - Inclou bancada i/o accesòris necessàris per instal·lació en el paviment de la sala de control. - Entrada de cables per la part inferior desde la fossat dels cablejats. - Incorpora anelles/bagues d'elevació. - Els cablejats s'identificaran mitjançant TAG corresponent als esquemes desenvolupats. - Portaplànols a la porta amb els esquemes unifilars as-built. - Inclou generació previa d'esquemes desenvolupats amb e-plan o similar i llistat de materials per l'aprovació de la DF i posterior edició as-built.	1,000	x	7.500,00000	=	7.500,00000	
						Subtotal:		7.500,00000	7.500,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			8.310,15000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	415,50750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.725,65750**
P-80	**XPA900SS**	u	Partida alçada a justificar en concepte de Seguretat i Salut	**Rend.:**	**1,000**	**9.000,00** **€**
			COST DIRECTE			8.571,42857
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	428,57143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	EZIELBT1	u	Legalització de les instal.lacions elèctriques de Baixa Tensió, incloent redacció de memòries tècniques, càlculs justificatius, plecs de prescripcions tècniques, plànols i esquemes i resta de documentació reglamentaria, tot segons estat final d'implantació, certificats, assaigs i proves de materials emprats, ensinistrament del personal, visats dels projectes i dels certificats de final d'obra, així com el pagament de taxes a organismes oficials i assitència a l'obra durant les inspeccions reglamentaríes fins l'obtenció dels permisos corresponents.	**Rend.: 1,000**	**1.500,00 €**
				COST DIRECTE	1.500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.500,0000**
	XPA000GR	u	Partida a justificar per a la Gestió de residus de l'obra.	**Rend.: 1,000**	**6.000,00 €**
				COST DIRECTE	6.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG8D-H6JP	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a instal·lacions	1.200,00000	€
BMAVA001	u	Material vari	170,00000	€
BNN2ENKF	u	Subministrament i col·locació de electrobombes Lowara o equivalent per a 42 m3/h a 70 mca de les següents caracteristiques: Cuerpo de la bomba Acero inoxidable / AISI 304 Impulsor Acero inoxidable / AISI 304 Difusor Acero inoxidable / AISI 304 Manguito exterior Acero inoxidable / AISI 304 Eje Acero inoxidable / AISI 304	9.439,00000	€
BNZ0-0TTZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	245,00000	€
QUADRE01	u	Subquadre edifici de control d'acord amb els esquemes i especificacions de projecte. Inclou: - Armari modular IP54 de xapa d'acer, Icw:65kA, reserva 30%, Spacial o similar. Amb accesòris estancs d'acoblament. - Proteccions segons esquema unifilar. - Borners de connexió de circuits, entrades i sortides a quadre. - Ventilador amb filtre IP54 i resistència calefactora, accionats mitjançant termostat o selector en porta del quadre. - Enllumenat i endoll de quadre elèctric. - Transformador 230/24 VAC. - Relés i portarelés de tipus i en quantitat corresponent a les senyals i contactes a rebre dels equips de camp, així com relés de seguretat a incorporar pels polsadors de parada d'emergècnia local en els equips. - Inclou bancada i/o accesòris necessàris per instal·lació en el paviment de la sala de control. - Entrada de cables per la part inferior desde la fossat dels cablejats. - Incorpora anelles/bagues d'elevació. - Els cablejats s'identificaran mitjançant TAG corresponent als esquemes desenvolupats. - Portaplànols a la porta amb els esquemes unifilars as-built. - Inclou generació previa d'esquemes desenvolupats amb e-plan o similar i llistat de materials per l'aprovació de la DF i posterior edició as-built.	7.500,00000	€

ANNEX NÚM. 14

AFECCIONS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

ANNEX NÚM. 14. AFECCIONS

1. INTRODUCCIÓ 5

2. NORMATIVA 5

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5

4. TIPUS D'AFECTACIONS ADMINISTRATIVES 5

4.1. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA 5

4.2. SERVITUDS DE PAS 6

4.3. OCUPACIÓ TEMPORAL 6

5. DESCRIPCIÓ DE L'EXPEDIENT 6

6. SUPERFÍCIES AFECTADES 7

7. VALORACIÓ DE LES AFECTACIONS 7

8. FITXES CADASTRALS 7

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el de determinar la Relació de Béns i Drets Afectats per a l'execució de les actuacions de les obres del PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT), que servirà de base per a la incoació tramitació del expedient d'expropiació corresponent.

2. NORMATIVA

La normativa que aplica és la següent:

- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'Expropiació Forçosa.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- butlletí Oficial de la Província de Girona (BOP) núm 230-1 de desembre de 2016 / núm. 9980.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sol i rehabilitació urbana i el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sol.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres previstes al PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT) són les d'unificar les captacions actuals al municipi en un punt comú de recollida de totes les aigües i mitjançant un bombament poder subministrar el dipòsit de la Creu de 1000 m^3.

4. TIPUS D'AFECTACIONS ADMINISTRATIVES

El següent apartat té per objecte definir els criteris i adjuntar els resultats de les ocupacions temporals i les expropiacions definitives requerides per a la execució de les obres.

Per al correcte desenvolupament i execució de les obres del present projecte, es defineixen tres tipus d'afectacions administratives:

- Expropiació definitiva (EXP)
- Servituds de pas (SP)
- Ocupació temporal (OT)

4.1. Expropiació definitiva

Adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessari pera l'execució del projecte. Els criteris utilitzats pera la delimitació deis terrenys a expropiar són els proposats per la Llei d'Expropiació Forçosa de 16 de desembre de 1954.

A la parcel·la en que s'actua en aquest projecte, s'expropiarà la superfície corresponent a la nova ocupació degut a la construcció d'un nou Dipòsit i Estació de bombament.

El present projecte té una necessitat de disposició de terreny a la finca de núm. 1 de projecte de Falset.

4.2. Servituds de pas

Es defineix com a imposició de servituds les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible disposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble. Es refereix bàsicament a les zones de reposició de serveis afectats i les necessàries per a dotar de la suficient infraestructura a l'execució deis treballs.

La franja establerta per aquesta servitud s'utilitzarà per l'accés lliure del personal i dels mitjans necessaris a les instal·lacions construïdes i als elements, per poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades.

Aquesta servitud comprèn les següents limitacions:

- Prohibició de plantar arbres i arbusts que puguin arribar a afectar la instal·lació
- Prohibició d'aixecar edificacions o construccions de cap tipus, encara que tinguin caràcter provisional o temporal, recollir o apilar temes o altres materials o realitzar desmunts.

4.3. Ocupació temporal

Consisteix en l'ocupació temporal de les superfícies necessàries per tal de dur a terme de forma adient tots els treballs requerits per a l'execució de les obres descrites en el present projecte, sense que es procedeixi a la seva expropiació.

D'acord al que indica el Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre (art.33.2), s'estableix que l'amplada de les ocupacions temporals correspon a 10 metres. Aquestes ocupacions són durant un temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

El present projecte no té previst cap servitud de pas.

5. DESCRIPCIÓ DE L'EXPEDIENT

Es requereix Expedient d'expropiació per tal de poder realitzar l'ocupació deis terrenys que es veuen afectats per les obres definides en el present projecte.

Per aquesta raó s'ha realitzat el recull de dades, relació i inventari de béns i drets afectats per tal d'obtenir un plànol parcel·lari el qual servirà de base per al tràmit de l'expedient d'expropiació. En el present annex s'ha recollit tota la informació requerida per a la realització del tràmit de les obres situades en el terme municipal de Falset.

La informació cadastral i plànols pertinents de les parcel·les s'han obtingut de la "Seda Electrónica del Cadastre".

6. SUPERFÍCIES AFECTADES

En aquest apartat, es recull un resum de la informació de propietats i la definició de les superfícies afectades amb motiu de les obres. Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referencia cadastral així com una numeració pròpia del present projecte.

El següent quadre recull un resum del total de superficies afectades

Municipi	Nº finca Projecte	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Titular	Naturalesa	Classificació (Classe / Ús principal / Subparcel·la)	Superfície expropiació (m²)	Superfície ocupació temporal (m²)	Superfície servitud (m²)
Falset	1	7570202CF1577B0001QP	75702	2		Urbà	Urbà/ Zona verda	310,00	0,00	0,00
Falset	2	43056A009090030000WM	9	9003	P4305600A	Rústic	Rústic/ Agrari/ Camí veinal	0,00	0,00	200,00
Falset	3	43056A009090070000WD	9	9007	P4305600A	Rústic	Rústic/ Agrari/ Camí veinal	0,00	0,00	180,00
TOTAL	3							310,00	0,00	380,00

7. VALORACIÓ DE LES AFECTACIONS

Les superfícies afectades com a servitud sumen un total de 380.00 m2, però estan en via pública de titularitat municipal i per tant no afectades per el procediment d'expropiació o altres.

8. FITXES CADASTRALS

S'adjunten les fitxes cadastrals de les parcel·les afectades en el present projecte:

ANNEX NÚM. 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Finca núm. 1.

GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 7270707CF1577A0001ZQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CR MARÇA Suelo
43730 FALSET [TARRAGONA]

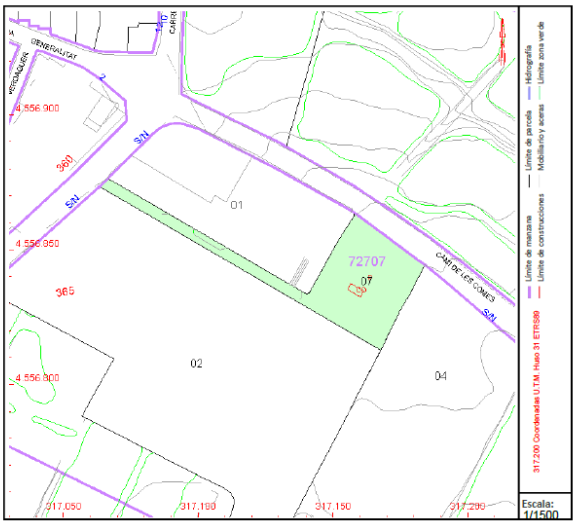
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 14 m2
Año construcción: 2003

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN		14

PARCELA

Superficie gráfica: 1.579 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Sábado , 20 de Septiembre de 2025

FINCA NÚM. 2

GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43056A009090030000WM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 9003
CARRETERA N-420. FALSET [TARRAGONA]

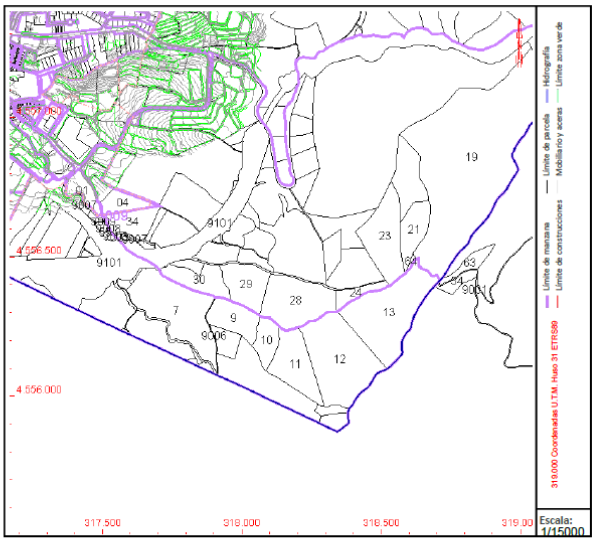
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	00	3.447

PARCELA

Superficie gráfica: 3.447 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 20 de Agosto de 2025

FINCA NÚM. 3.

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43056A009090070000WD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 9007
CARRETERA N-420. FALSET [TARRAGONA]

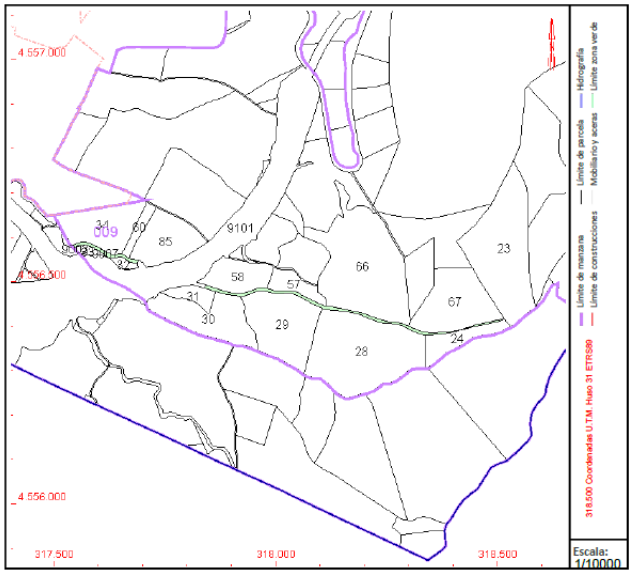
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG HIDROGRAFIA NATURAL [río,laguna,arroyo.]	00	4.734

PARCELA

Superficie gráfica: 4.734 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 20 de Agosto de 2025

ANNEX NÚM. 15.

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

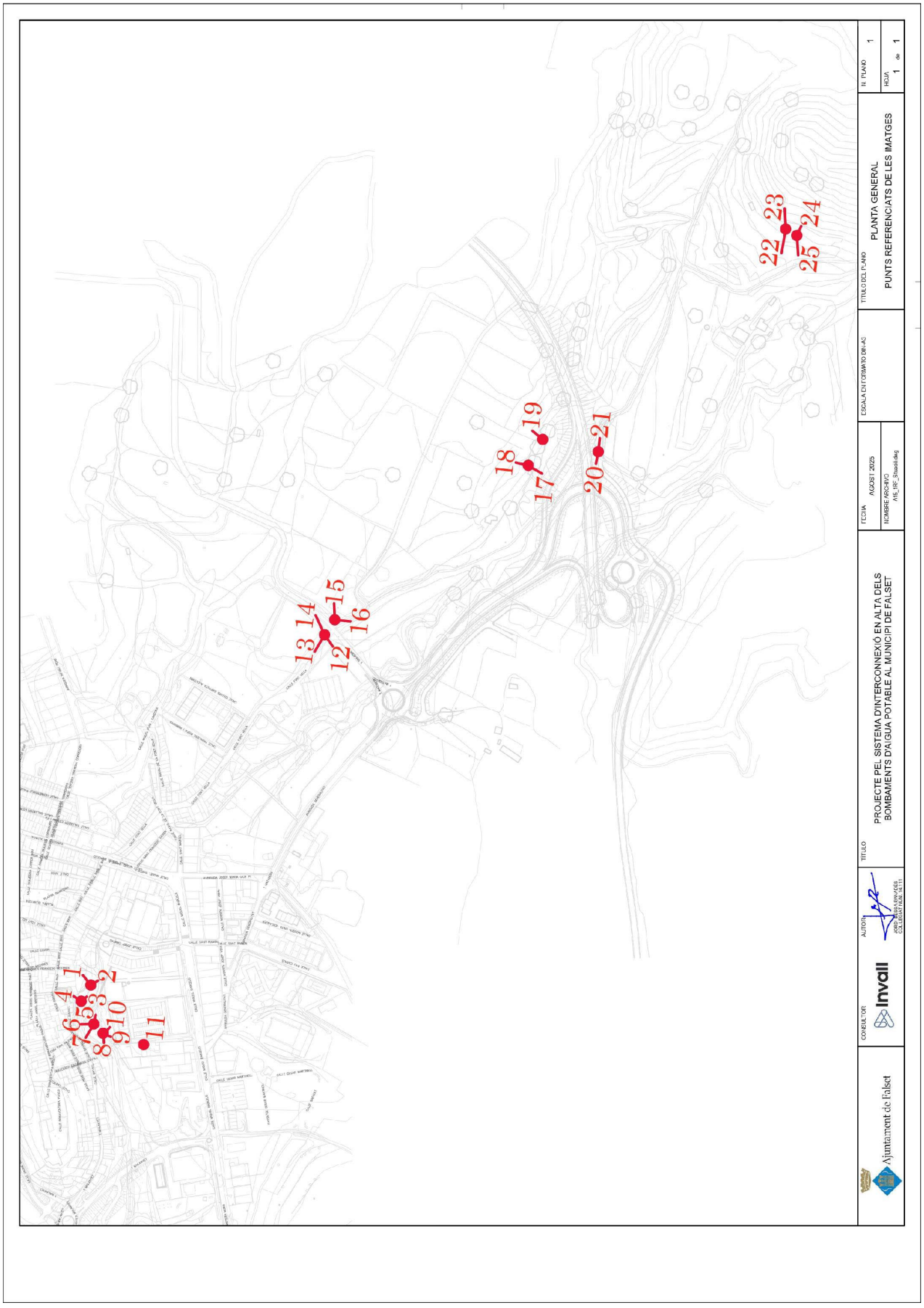
ÍNDEX

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. PLÀNOL DE POSICIÓ DE LES IMATGES 5

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 6

1. PLÀNOL DE POSICIÓ DE LES IMATGES



2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.1. IMATGES PUNT 1

2.2. IMATGES PUNT 2

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.3. IMATGES PUNT 3

2.4. IMATGES PUNT 4

2.5. IMATGES PUNT 5

2.6. IMATGES PUNT 6

2.7. IMATGES PUNT 7

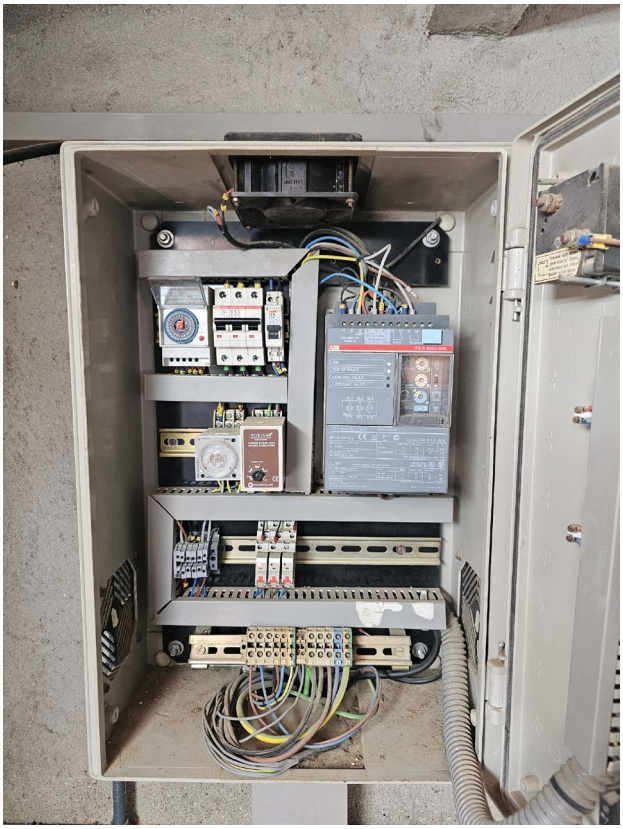
2.8. IMATGES PUNT 8

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.9. IMATGES PUNT 9

2.10. IMATGES PUNT 10

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



2.11. IMATGES PUNT 11

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.12. IMATGES PUNT 12

2.13. IMATGES PUNT 13

2.14. IMATGES PUNT 14

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.15. IMATGES PUNT 15

2.16. IMATGES PUNT 16

2.17. IMATGES PUNT 17

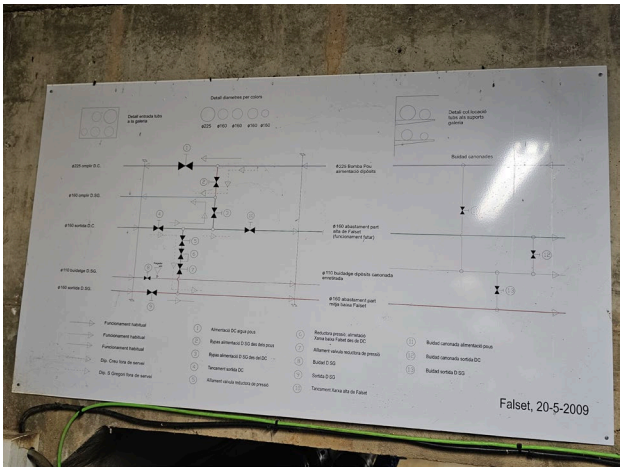
2.18. IMATGES PUNT 18

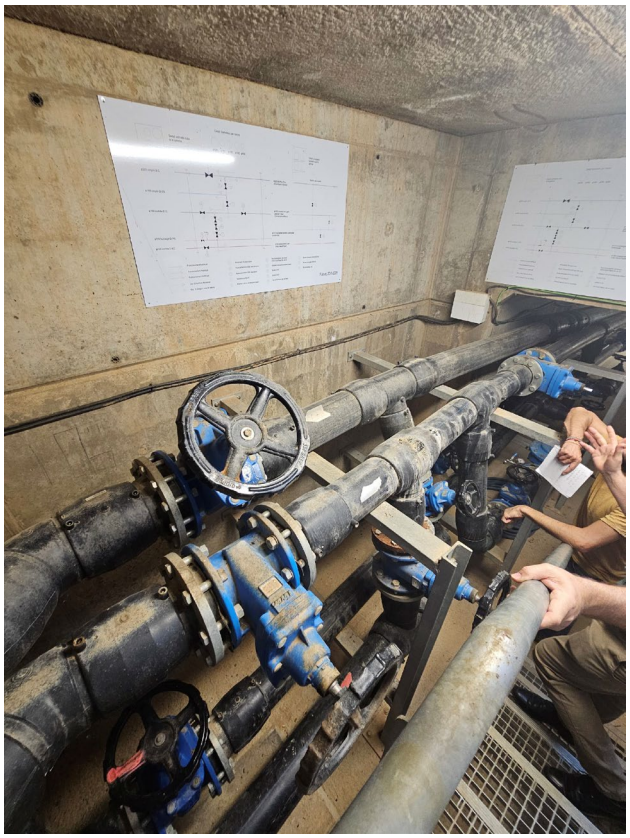
ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

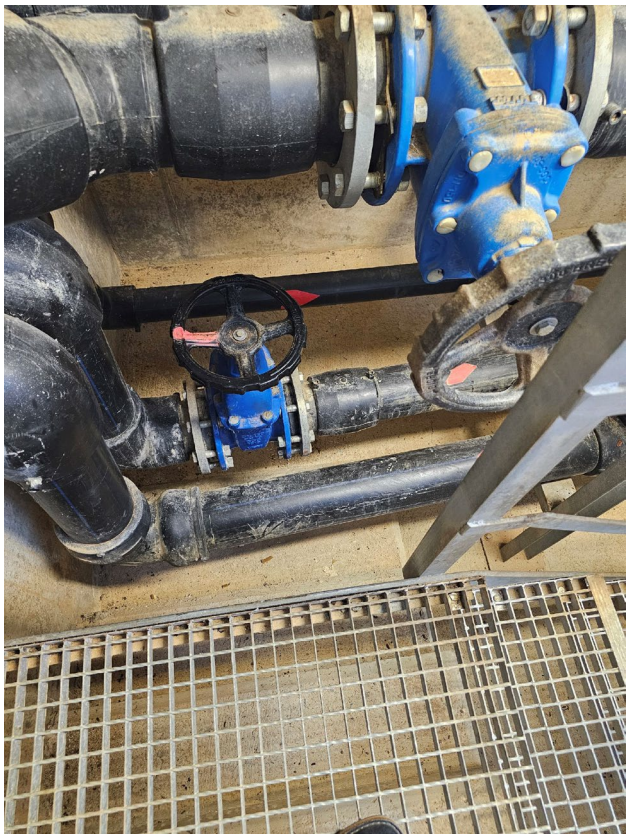
2.19. IMATGES PUNT 19

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.20. IMATGES PUNT 20







ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.21. IMATGES PUNT 21

2.22. IMATGES PUNT 22

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.23. IMATGES PUNT 23

EN837-1
bar
PRESSIO MAXIMA

ANNEX NÚM. 15. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.24. IMATGES PUNT 24

2.25. IMATGES PUNT 25

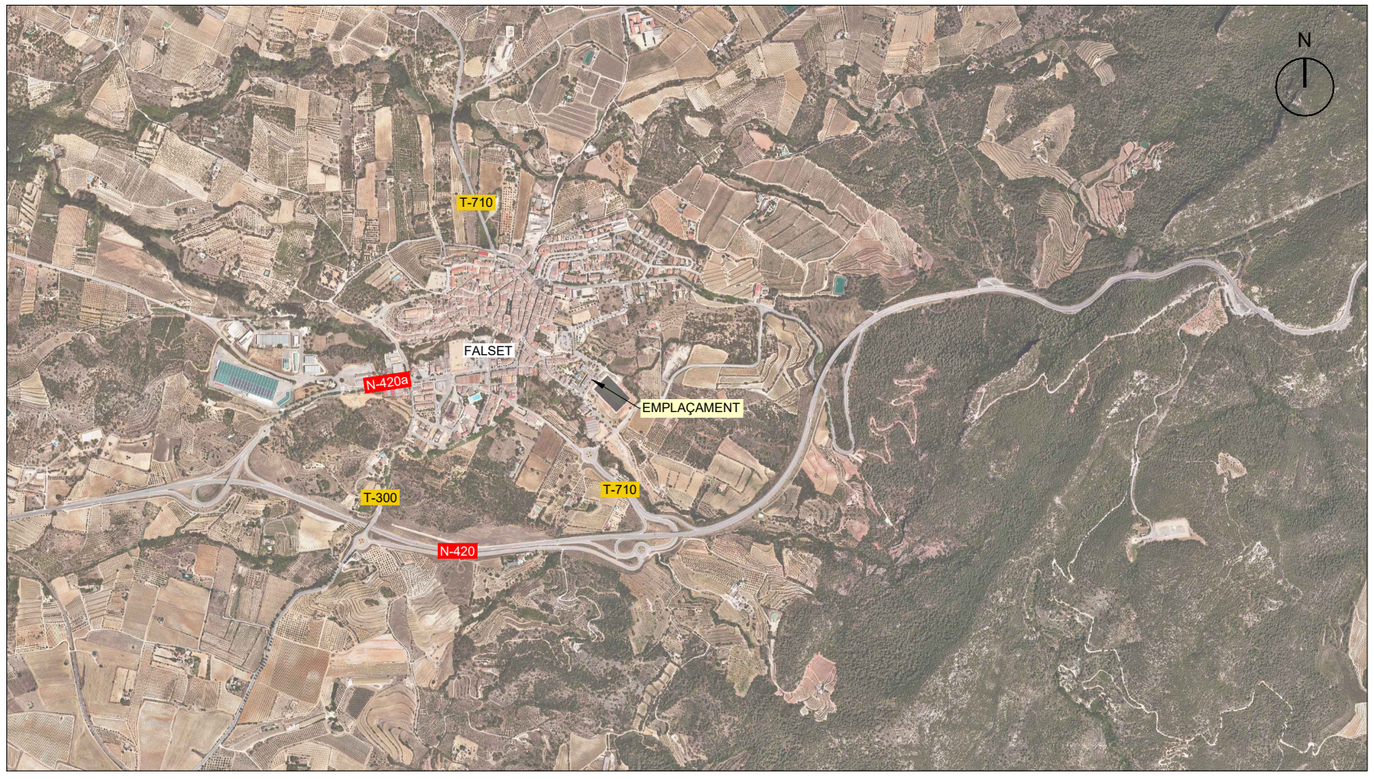
DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS

ÍNDEX

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. TOPOGRAFIA
3. ESTAT ACTUAL - XARXA D´ABASTAMENT EN ALTA
   - 3.1. PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS
   - 3.2. PLANTA SECTORITZACIÓ
   - 3.3. ESQUEMA HIDRÀULIC
   - 3.4. ESQUEMA DE TREBALL
4. DEMOLICIONS
5. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
6. ESTAT PROJECTAT
   - 6.1. PLANTA GENERAL SERVEIS PROJECTATS
   - 6.2. PERFILS LONGITUDINALS
     - 6.2.1. EIX 1
     - 6.2.2. EIX 2
     - 6.2.3. EIX 3
     - 6.2.4. EIX 4
   - 6.3. ESQUEMA FUNCIONAMENT HIDRÀULIC DEL SISTEMA
   - 6.4. ESQUEMA DE TREBALL
7. ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
   - 7.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT
   - 7.2. PERICÓ DE CONNEXIONS
   - 7.3. OBRES SINGULARS
8. EQUIPS ELECTROMECÀNICS
9. ESCOMESES DE SERVEI
10. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
11. AFECCIONS
12. DETALLS CONSTRUCTIUS

1/100.000
0 2.000

1/20.000
0 400



COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2025/03410/01	15/10/2025
V I S A T	

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 1. Situació i emplaçament.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: INDICADES

0

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

N. PLÀNOL: 1

FULL: 1 de 1

Tamaño impresión A3
Talla de plumas COLOR grosor ponzapa ctb
Autor —
Trazado Jvecsana
Ruta 2:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 1. Situació i emplaçament

N

T-740

T-710

T-300

T-300

TP-7101

N-420

N-420

CEMENTIRI MUNICIPAL DE FALSET

POU BENITA

POU KEMMILT

POU VALENCIANA I

DIPÒSIT
35 m³

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

CAMP DE FUTBOL NOU
DOMÈNECH ARAGONÈS

POU FONTANALS I

DIPÒSIT ELEVAT
10 m³

MINA FONTANALS

POU DE FONTANALS II
150 m³

POU DE SANT GREGORI

POU SANT GREGORI
(LA CREU)

DIPÒSIT SANT GREGORI
200 m³

MINA SANT GREGORI

ERMITA DE
SANT GREGORI

DIPÒSIT LA CREU
1000 m³

BARRANC DE LOS
RIBASSOS

Ajuntament de Falset

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA

AGOST 2025

NOM ARXIU

2. Topografia.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

0 1/7.500 150

TÍTOL DEL PLÀNOL

TOPOGRÀFIC

N. PLÀNOL

2

FULL

1 de 1

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC\02_PLANOLS

Nombre 2. Topografia

N

POU FONTANALS I

PEAD Ø 160
(Prevista)

MINA FONTANALS

CLORACIÓ

DIPÒSIT ELEVAT
10m³

POU DE FONTANALS II
150 M³

PE Ø 110 PN16
(Prevista)

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

(POU VALENCIANA II)

POU BENITA

POU KEMMILT

POU VALENCIANA I

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

DIPÒSIT POLIÈSTER
35m³

ETAP ARSÈNIC
NITRATS (CLORACIÓ)

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

POU NOU DE SANT GREGORI

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

POU/MINA SANT GREGORI

GALERIA DE SERVEI

DIPÒSIT SANT GREGORI
200m³

DIPÒSIT LA CREU
1000 m³ (existent)

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA EN BAIXA
- PUNT DE CONNEXIÓ
- POU
- DIPÒSIT
- MINA
- CLORACIÓ

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3. Estat actual.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/7.500
0 150

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA

N. PLÀNOL: 3

FULL: 1 de 1

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcaja.ctb

Autor Jvedana
Traz.ado —

Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 3. Estat actual

N

MINA FONTANALS

POU FONTANALS I

DIPÒSIT ELEVAT
10m³

CLORACIÓ

POU DE FONTANALS II
150 M³

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

1

(POU VALENCIANA II)

POU BENITA

POU KEMMILT

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

TUB PEAD DN110 PN10

2

POU VALENCIANA I

DIPÒSIT POLIÈSTER
35m³

ETAP ARSÈNIC
NITRATS (CLORACIÓ)

DIPÒSIT POLIÈSTER
35m³

3

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

POU NOU DE SANT GREGORI

POU PAVELLÓ 1

4

POU PAVELLÓ 2

5

POU/MINA SANT GREGORI

DIPÒSIT SANT GREGORI
200m³

DIPÒSIT LA CREU
1000 m³ (existent)

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA EN BAIXA
- PUNT DE CONNEXIÓ
- POU
- DIPÒSIT
- MINA
- CLORACIÓ

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.1. Serveis existents.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/7.500

0 150

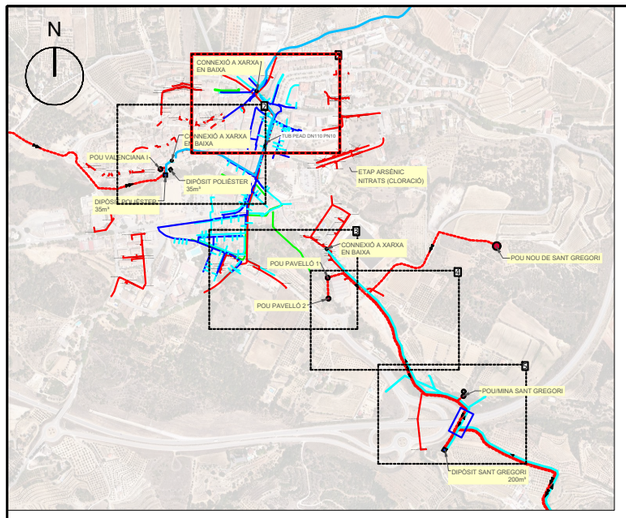
TÍTOL DEL PLÀNOL

ESTAT ACTUAL
PLANTA GENERAL
SERVEIS EXISTENTS

N. PLÀNOL: 3.1

FULL 1 de 1

Ruta 2:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 3.1. Serveis existents



CONNEXIÓ A XARXA EN BAIXA

TUB PEAD DN110 PN10

Més informació: annex núm. 2

CR GEN 1 (ID 6431564)
CR GEN 2 (ID 6431563)
CR GEN 3 (ID 6431570)
ARQ D S/N (ID 6431587)
ARQ M S/N (ID 6431588)
ARQ MF 1029 (ID 20331266)
ARQ MF 1028 (ID 20331265)
ARQ HF 1031 (ID 20331275)
ARQ H S/N (ID 6431565)
ARQ M S/N (ID 6431566)
PED GEN (ID 6432355)
ARQ D 606 (ID 6431
ARQ M S/N (ID 64316

6c. PVC 100 m.
6c. PVC 2 m.
12c. PVC 65 m.
2c. PVC 14 m.
2c. PVC 11 m.
12c. PVC 75 m.
6c. PVC 7.8 m.
2c. PVC 3 m.
2c. PVC 6 m.
0c. 5 m.
0c. 14 m.
2c. UR 7 m.
2c. UR 18 m.
2c. PVC_1.8 15 m.
2c. PVC 18 m.
2c. PVC 27 m.
1c. PVC 7 m.
2c. PVC 15 m.
1c. PVC 50 m.
4c. PVC_1.8 10 m.
2c. PVC 13 m.
2c. PVC 4 m.
2c. PVC_1.8 8 m.
2c. PVC_1.8 3 m.
2c. PVC_1.8 5 m.
2c. PVC_1.8 4 m.
2c. PVC_1.8 1 m.
2c. PVC_1.8 2 m.
2c. PVC 14 m.

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA EN BAIXA
- PUNT DE CONNEXIÓ
- POU
- DIPÒSIT
- MINA
- CLORACIÓ

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.1. Serveis existents.DWG

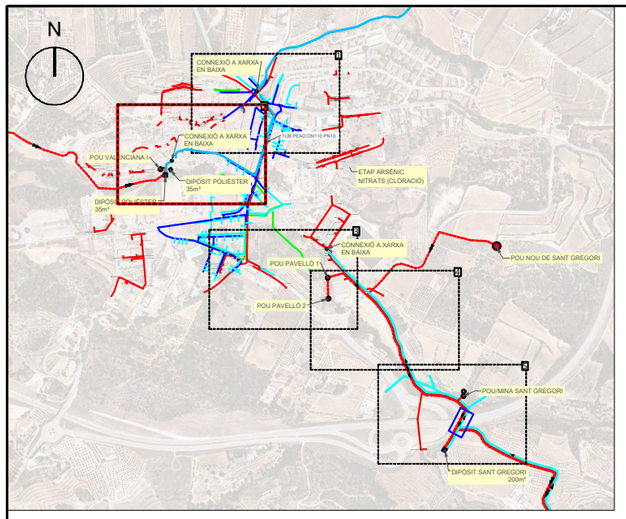
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/1.000 (0 — 20)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS

N. PLÀNOL: 3.1.1

FULL: 1 de 5

Ruta: Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre: 3.1. Serveis existents



ARQ M S/N (ID 6431585)
2c. PVC 13 m.
ARQ M S/N (ID 6431583)
2c. PVC 10 m.
2c. PVC 8 m.
ARQ M S/N (ID 6431582)
2c. PVC_1.8 7 m.
ARQ MF 1032 (ID 20331457)
2c. PVC_1.8 1 m.
2c. PVC_1.8 6 m.
2c. PVC_1.8 5 m.
2c. PVC 4 m.
2c. PVC_1.8 9 m.
2c. PVC_1.8 8 m.
ARQ MF 1029 (ID 20331266)
2c. PVC_1.8 5 m.
2c. PVC_1.8 2 m.
2c. PVC_1.8 4 m.
ARQ MF 1028 (ID 20331265)
2c. PVC_1.8 1 m.
2c. PVC 3 m.
2c. PVC_1.8 15 m.
2c. PVC_1.8 5 m.
2c. PVC_1.8 3 m.
ARQ HF 1031 (ID 20331275)
2c. PVC_1.8 8 m.
1c. PVC_1.8 10 m.
2c. PVC 14 m.
2c. PVC 3 m.
2c. PVC 6 m.
0c. 5 m.
0c. 14 m.
2c. PVC 4 m.
2c. PVC 9 m.
2c. PVC 13 m.
2c. PVC 3 m.
2c. PVC 5 m.
2c. PVC 2 m.
2c. PVC_1.8 46 m.
2c. PVC_1.8 6 m.
2c. PVC_1.8 2 m.
2c. PVC_1.8 2 m.
ARQ MF 1035 (ID 20946163)
2c. PVC_1.8 27 m.
ARQ MF 1034 (ID 20946162)
2c. PVC_1.8 3 m.
ARQ MF 1033 (ID 20946161)
2c. PVC_1.8 5 m.
2c. PVC 15 m.
CR gBR 4 (ID 643157
2c. PVC 2 m.
6c. PVC 100 m.

POU VALENCIANA I

CONNEXIÓ A XARXA EN BAIXA

ETAP ARSÈNIC NITRATS (CLORACIÓ)

DIPÒSIT POLIÈSTER 35m³

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA EN BAIXA
- PUNT DE CONNEXIÓ
- POU
- DIPÒSIT
- MINA
- CLORACIÓ

Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.1. Serveis existents.DWG

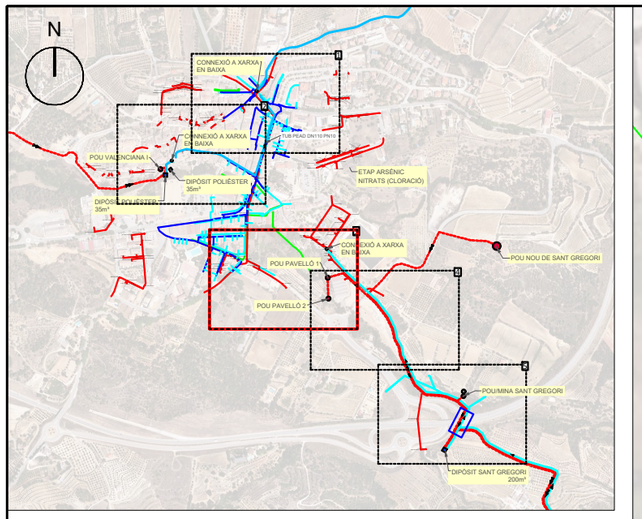
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/1.000 (0 — 20)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS

N. PLÀNOL: 3.1.1

FULL: 2 de 5

Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 3.1. Serveis existents



CONNEXIÓ A XARXA EN BAIXA

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

ARQ M S/N (ID 6431698)
4c. PVC 17 m.
ARQ D 601 (ID 6431639)
2c. PVC 14 m.
2c. PVC 1 m.
ARQ D 1004 (ID 6431691)
4c. PVC 54 m.
2c. PVC 1 m.
ARQ D 1005 (ID 6431692)
2c. PVC 1 m.
ARQ D [illegible] 6431640)
4c. PVC 10 m.
ARQ D 605 (ID 6431646)
4c. PVC 10 m.
4c. PVC 8 m.
ARQ H 1002 (ID 643[illegible]689)
4c. PVC 14 m.
ARQ H 1003 (ID 643[illegible]690)
4c. PVC 8 m.
2c. PVC 106
ARQ M S/N (ID 6431643)
2c. PVC 37 m.
2c. PVC 110 m.
2c. PVC 4 m.
ARQ M S/N (ID 6431641)
2c. PVC 73 m.
ARQ M S/N (ID 6431575)
1c. PVC 10 m.
2c. PVC 55 m.
ARQ M S/N (ID 6431576)
2c. PVC 52 m.
S/N (ID 6431597)
c. PVC 12 m.
ARQ M S/N (ID 6431598)
VC 2 m.
1c. PVC 10 m.
CR gBR 7 (ID 6431573)
2c. PVC 59 m.
ARQ I GEN ict (ID 6431673)
2c. PVC 20 m.
ARQ H S/N (ID 6431671)
2c. PVC 68 m.
ARQ H S/N (ID 6431672)

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA EN BAIXA
- PUNT DE CONNEXIÓ
- POU
- DIPÒSIT
- MINA
- CLORACIÓ

Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.1. Serveis existents.DWG

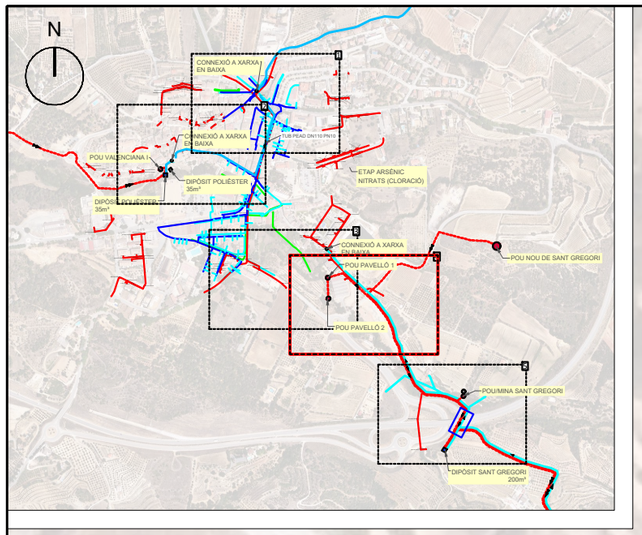
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/1.000 (0 — 20)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS

N. PLÀNOL: 3.1.1

FULL: 3 de 5

Ruta: Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre: 3.1. Serveis existents



ARQ H 1003 (ID 6431690)

4c. PVC 8 m.

2c. PVC 73 m.

ARQ M S/N (ID 6431575)

1c. PVC 14 m.

2c. PVC 55 m.

ARQ M S/N (ID 6431576)

2c. PVC 52 m.

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA EN BAIXA
- PUNT DE CONNEXIÓ
- POU
- DIPÒSIT
- MINA
- CLORACIÓ

Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.1. Serveis existents.DWG

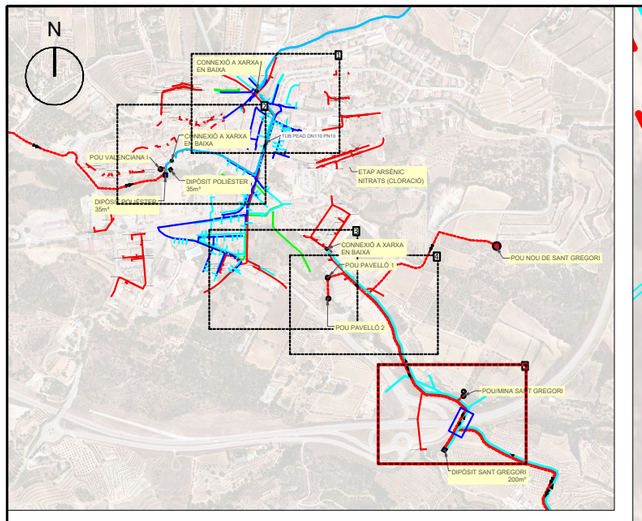
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/1.000 (0 — 20)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS

N. PLÀNOL: 3.1.1

FULL: 4 de 5

Ruta: Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre: 3.1. Serveis existents



POU/MINA SANT GREGORI

2c. PVC 67 m.

ARQ H S/N (ID 6431676)

2c. PVC 93 m.

DIPÒSIT SANT GREGORI
200m³

ARQ H S/N (ID 6431677)

2c. PVC 15 m.

Més informació: annex núm. 2

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA EN BAIXA
- PUNT DE CONNEXIÓ
- POU
- DIPÒSIT
- MINA
- CLORACIÓ

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.1. Serveis existents.DWG

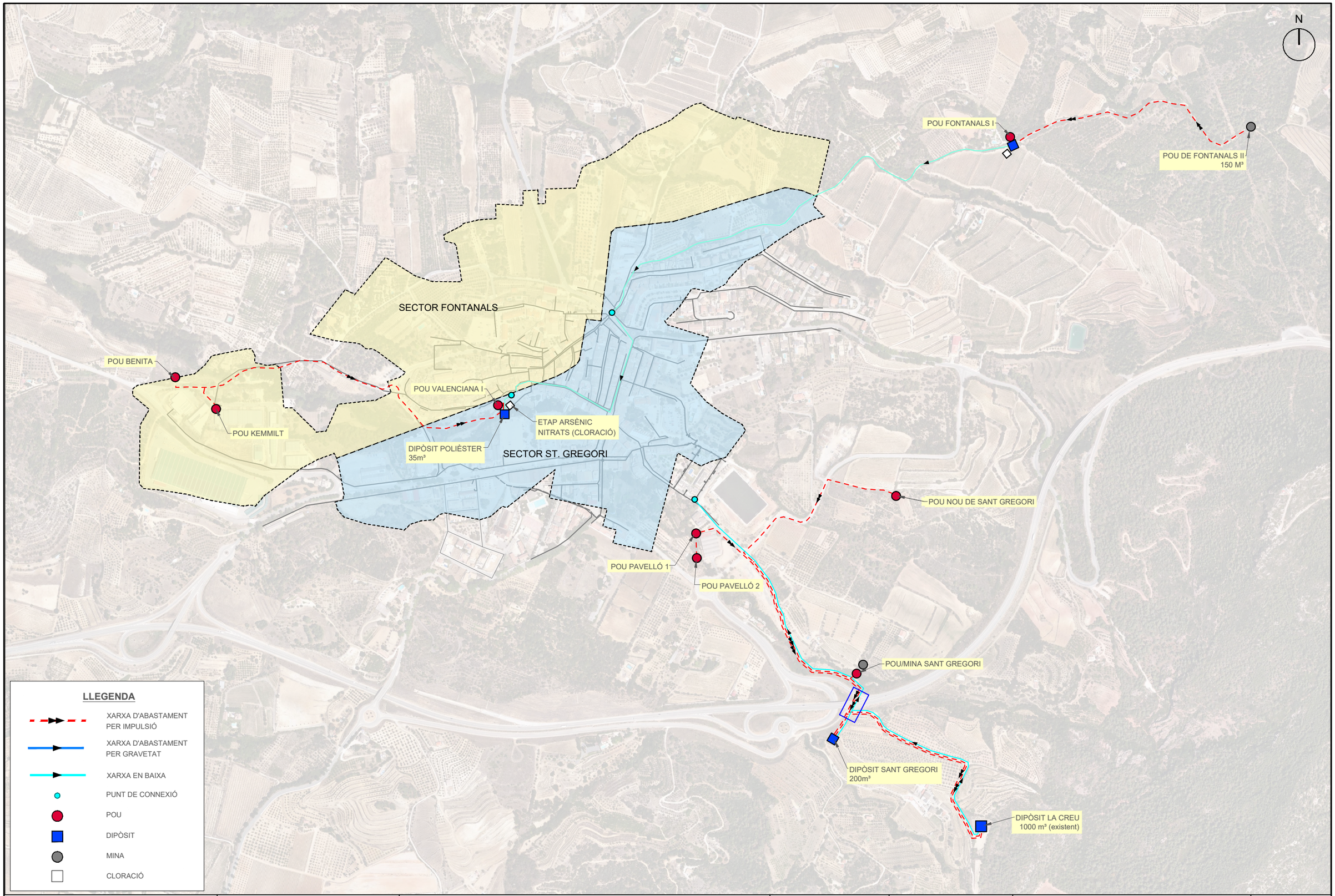
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/1.000 (0 — 20)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS

N. PLÀNOL: 3.1.1

FULL: 5 de 5

Ruta: Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre: 3.1. Serveis existents



Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.2. Sectorització.DWG

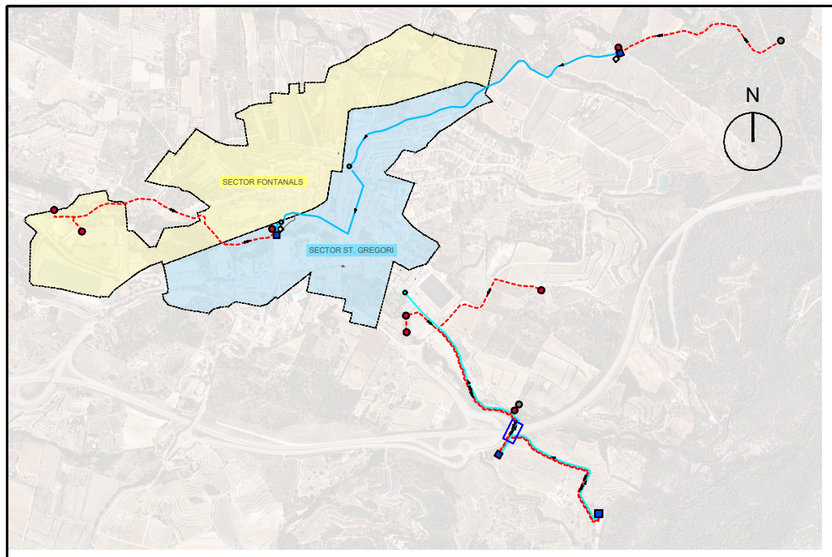
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/7.500 (0 — 150)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA SECTORITZACIÓ

N. PLÀNOL: 3.2

FULL: 1 de 1

Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 3.2. Sectorització



Canonada d'impulsió xarxa d'alta
Canonada d'impulsió xarxa de baixa
Canonada de gravetat xarxa d'alta
Canonada de gravetat xarxa de baixa

SECTOR FONTANALS

POU KEMMILT
POU BENITA
POU VALENCIANA I
DIPÒSIT POLIÈSTER VALENCIANA 35m³
CLORACIÓ
GP
ETAP ARSÈNIC NITRATS
DIP. SOTERRAT MINA FONTANALS
DIPÒSIT FONTANALS 10m³
POU FONTANALS I
ETAP FILTRES CARBÓ
CLORACIÓ
FALSET

SECTOR SANT GREGORI

ETAP DESCALCIFICADOR - DESINCRUSTANT
POU PAVELLÓ 1
POU PAVELLÓ 2
DIPÒSIT LA CREU 1000m³
ETAP FILTRES CARBÓ
CLORACIÓ
NOU SANT GREGORI
POU/MINA SANT GREGORI
DIPÒSIT SANT GREGORI (200 m³)
REDUCTORA DE PRESSIÓ

SECTOR FONTANALS

SECTOR SANT GREGORI

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 3.3. Esquema hidràulic.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 SENSE ESCALA

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL ESQUEMA HIDRÀULIC

N. PLÀNOL: 3.3

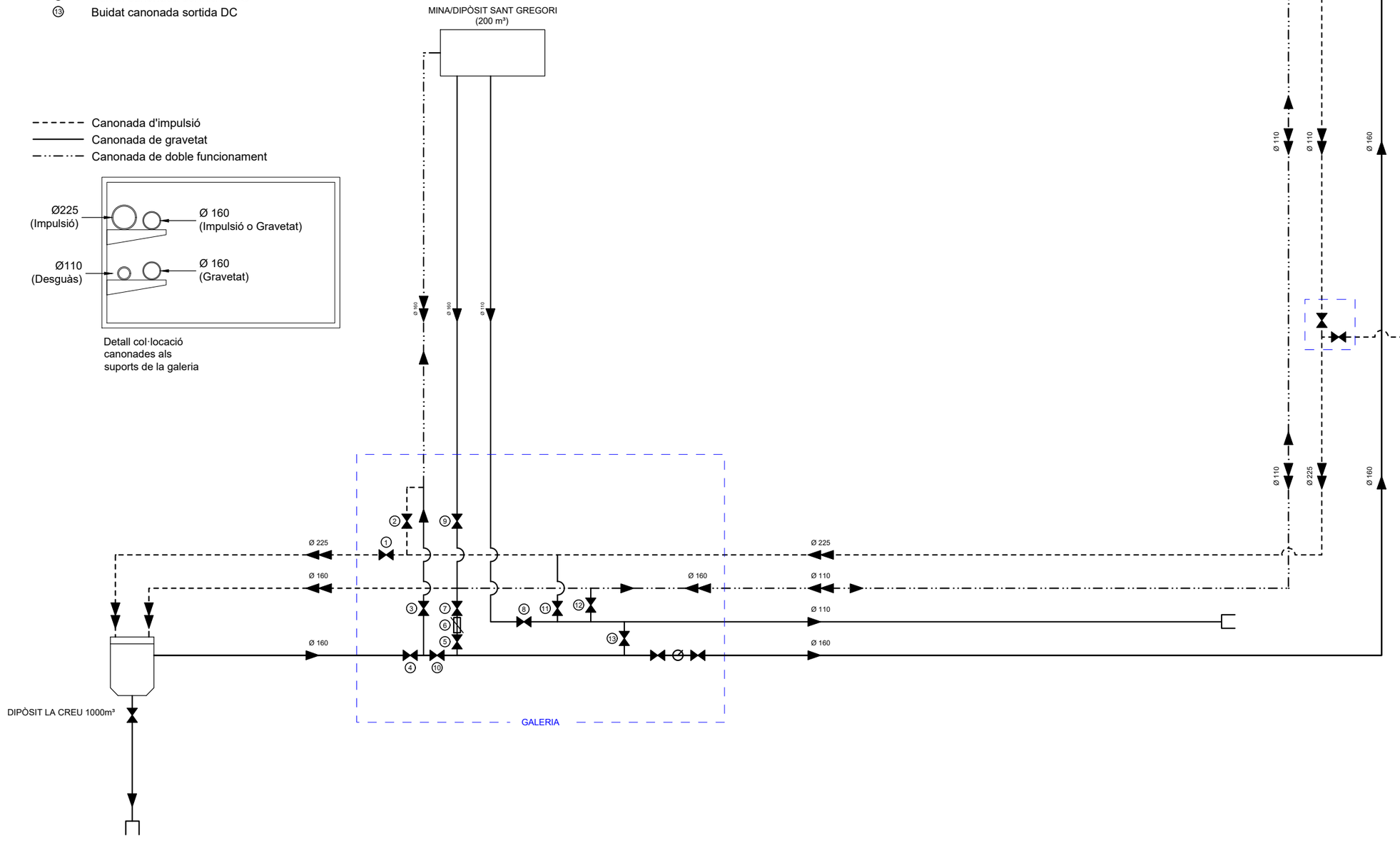
FULL: 1 de 1

Ruta: Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre: 3.3. Esquema hidràulic

- Vàlvula de comporta
- ① Alimentació DC aigua pous
- ② Bypass alimentació D SG des dels pous
- ③ Bypass alimentació D SG des del DC
- ④ Tancament sortida DC
- ⑤ Aïllament vàlvula reductora de pressió
- ⑥ Reductora de pressió: Alimentació Xarxa baixa Falset des de DC
- ⑦ Aïllament vàlvula reductora de pressió
- ⑧ Buidat D SG
- ⑨ Sortida D SG
- ⑩ Tancament Xarxa alta Falset
- ⑪ Buidat canonada alimentació pous
- ⑫ Buidat canonada sortida D SG
- ⑬ Buidat canonada sortida DC

- Canonada d'impulsió
- Canonada de gravetat
- Canonada de doble funcionament

Detall col·locació
canonades als
suports de la galeria



Ajuntament de Falset	CONSULTOR: Invall	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 3.4. Esquema treball.DWG	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 SENSE ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL ESQUEMA DE TREBALL	N. PLÀNOL: 3.4 FULL: 1 de 1

Autor Alejandro Millán
Trazado Jvelarna
Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 3.4. Esquema treball
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

N

CONNEXIÓ A XARXA EN BAIXA

CONNEXIÓ A XARXA EN BAIXA

POU VALENCIANA I

ETAP ARSÈNIC NITRATS (CLORACIÓ)

DIPÒSIT POLIÈSTER 35m³

CONNEXIÓ A XARXA EN BAIXA

POU NOU DE SANT GREGORI

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

CONSULTAR PLÀNOL 4.2

POU/MINA SANT GREGORI

DIPÒSIT SANT GREGORI 200m³

DIPÒSIT LA CREU 1000 m³ (existent)

LLEGENDA

- DEMOLICIÓ PAVIMENT
- REPOSICIÓ RASA
- CAN. GRAPADA A TALÚS

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 4.1. Demolicions.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 – 100)

TÍTOL DEL PLÀNOL: DEMOLICIONS PLANTA

N. PLÀNOL: 4.1

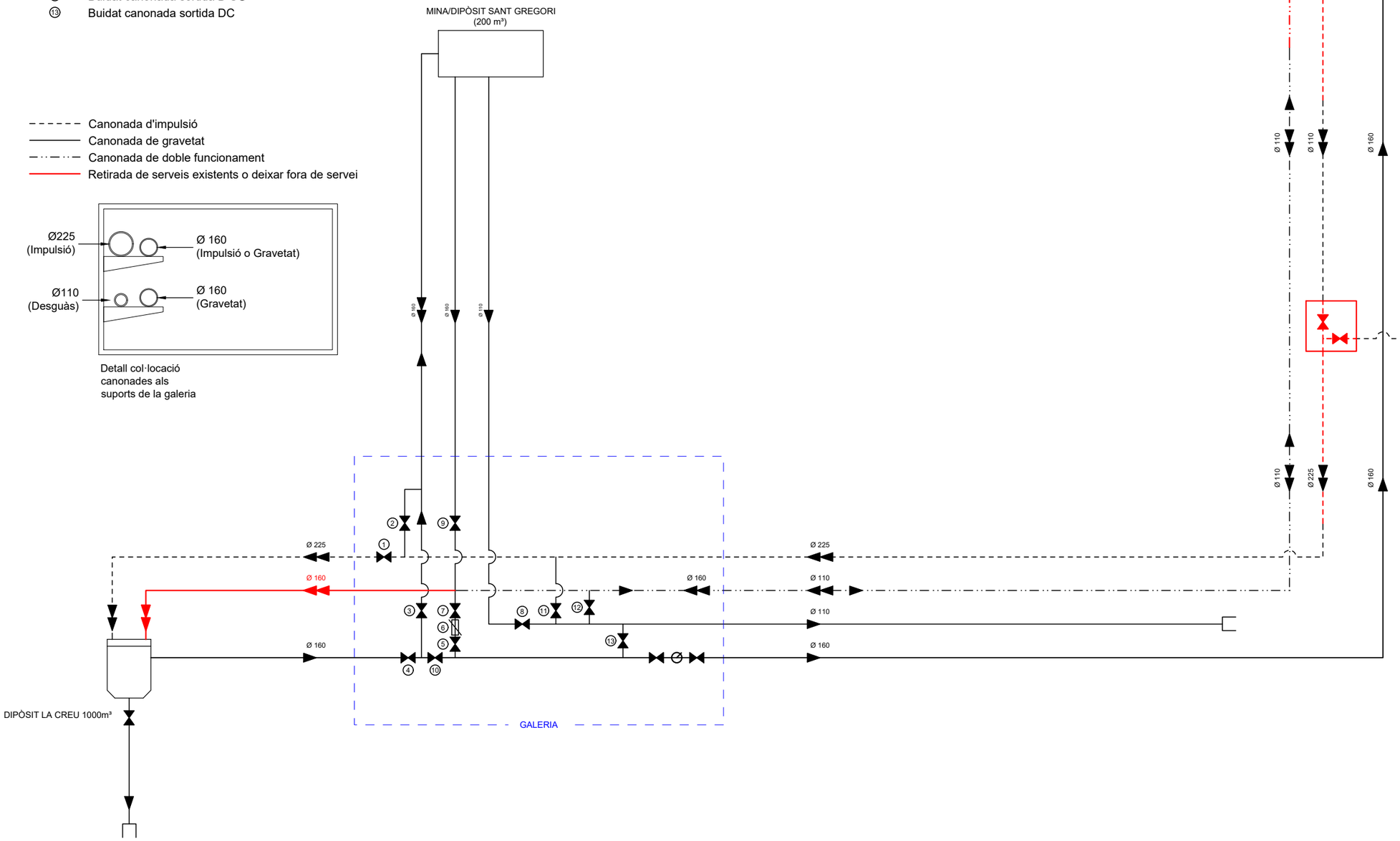
FULL: 1 de 1

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 4.1. Demolicions

- Vàlvula de comporta
- ① Alimentació DC aigua pous
- ② Bypass alimentació D SG des dels pous
- ③ Bypass alimentació D SG des del DC
- ④ Tancament sortida DC
- ⑤ Aïllament vàlvula reductora de pressió
- ⑥ Reductora de pressió: Alimentació Xarxa baixa Falset des de DC
- ⑦ Aïllament vàlvula reductora de pressió
- ⑧ Buidat D SG
- ⑨ Sortida D SG
- ⑩ Tancament Xarxa alta Falset
- ⑪ Buidat canonada alimentació pous
- ⑫ Buidat canonada sortida D SG
- ⑬ Buidat canonada sortida DC

- Canonada d'impulsió
- Canonada de gravetat
- Canonada de doble funcionament
- Retirada de serveis existents o deixar fora de servei

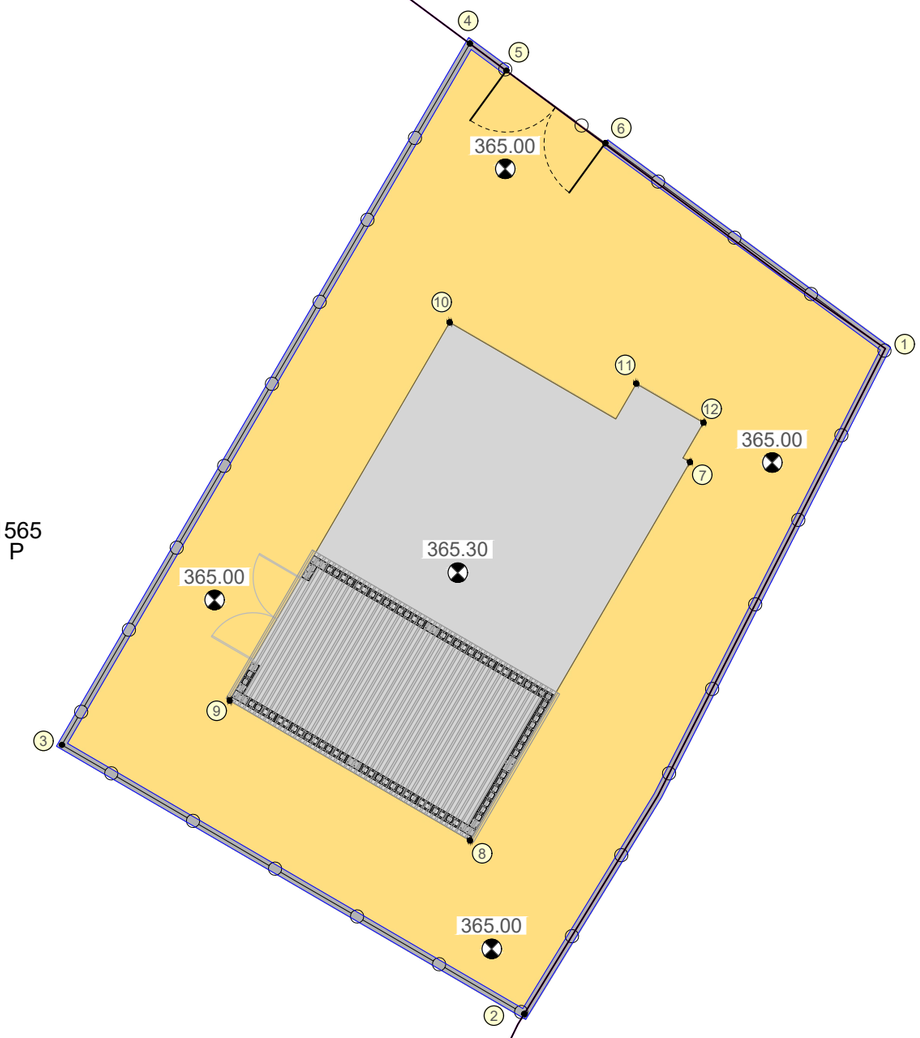
Detall col·locació canonades als suports de la galeria



Ajuntament de Falset	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 4.2. Demolicions.DWG	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 SENSE ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL: DEMOLICIONS ESQUEMA DE TREBALL	N. PLÀNOL: 4.2 FULL: 1 de 1

Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PRO\DOC02_PLANOLS
Nombre 4.2. Demolicions

Punt	Datum ETRS89 - Huso 31	
1	X = 317183.88	Y = 4556844.21
2	X = 317175.04	Y = 4556827.95
3	X = 317163.74	Y = 4556834.53
4	X = 317173.71	Y = 4556851.67
5	X = 317174.60	Y = 4556851.01
6	X = 317177.03	Y = 4556849.24
7	X = 317179.10	Y = 4556841.44
8	X = 317173.71	Y = 4556832.19
9	X = 317167.84	Y = 4556835.61
10	X = 317173.22	Y = 4556844.86
11	X = 317177.78	Y = 4556843.36
12	X = 317179.43	Y = 4556842.40



Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 5. Definició geomètrica.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/150 (0 — 3)

TÍTOL DEL PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
URBANITZACIÓ ZONA DIPÒSIT

N. PLÀNOL: 5

FULL: 1 de 1

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 5. Definició geomètrica

N

MINA FONTANALS

POU FONTANALS I

POU DE FONTANALS II
150 M³

DIPÒSIT ELEVAT
10m³

CLORACIÓ

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

(POU VALENCIANA II)

POU BENITA

POU KEMMILT

POU VALENCIANA I

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

ETAP ARSÈNIC
NITRATS (CLORACIÓ)

DIPÒSIT POLIÈSTER
35m³

CONNEXIÓ A XARXA
EN BAIXA

POU DE SANT GREGORI

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

Ver esquema
Plano 6.4

Ver esquema
Plano 6.4

POU/MINA SANT GREGORI

DIPÒSIT SANT GREGORI
200m³

DIPÒSIT LA CREU
1000 m³ (existent)

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ
- PUNT DE CONNEXIÓ
- DIPÒSIT
- PERICÓ RECOLLIDA AIGUA

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6. Estat projectat.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/7.500
0 150

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT

N. PLÀNOL: 6

FULL: 1 de 1

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6. Estat projectat

N

(POU VALENCIANA II)

POU BENITA

POU KEMMILT

POU VALENCIANA I

ETAP ARSÈNIC NITRATS (CLORACIÓ)

DIPÒSIT POLIÈSTER 35m³

POU FONTANALS I

DIPÒSIT ELEVAT 10m³

MINA FONTANALS

POU DE FONTANALS II 150 M³

POU DE SANT GREGORI

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

POU/MINA SANT GREGORI

DIPÒSIT SANT GREGORI 200m³

DIPÒSIT LA CREU 1000 m³ (existent)

1 2 3 4 5 6

LLEGENDA

- SERVEIS EXISTENTS
- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ
- PUNT DE CONNEXIÓ
- DIPÒSIT
- PERICÓ RECOLLIDA AIGUA

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.1.Serveis projectats.dwg

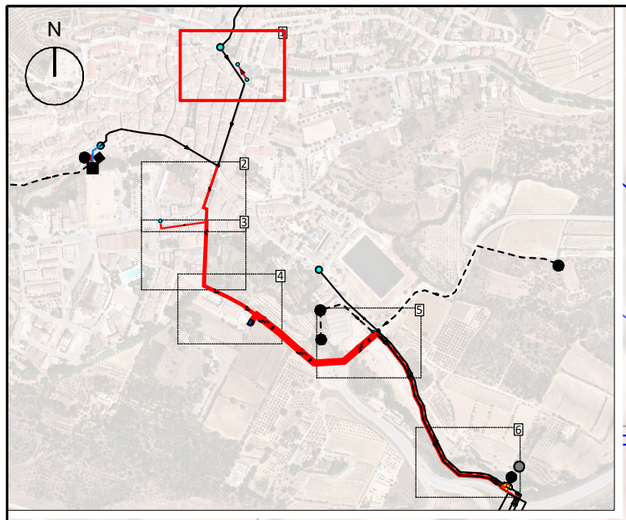
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/7.500 (0 — 150)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT PLANTA GENERAL SERVEIS PROJECTATS

N. PLÀNOL: 6.1

FULL: 1 de 7

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2579 CON ALTA FALSET\DOC_PRO\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.1.Serveis projectats



2c. PVC 11 m.

CR GEN 2 (ID 6431563)

12c. PVC 65 m.

12c. PVC 75 m.

2c. PVC 3 m.

2c. PVC 6 m.

0c. 5 m.

0c. 14 m.

2c. UR 7 m.

CR[illegible]3 (ID 6431570)

3c. UR 18 m.

LLEGENDA

- SERVEIS EXISTENTS
- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ
- PUNT DE CONNEXIÓ
- DIPÒSIT
- PERICÓ RECOLLIDA AIGUA

Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.1.Serveis projectats.dwg

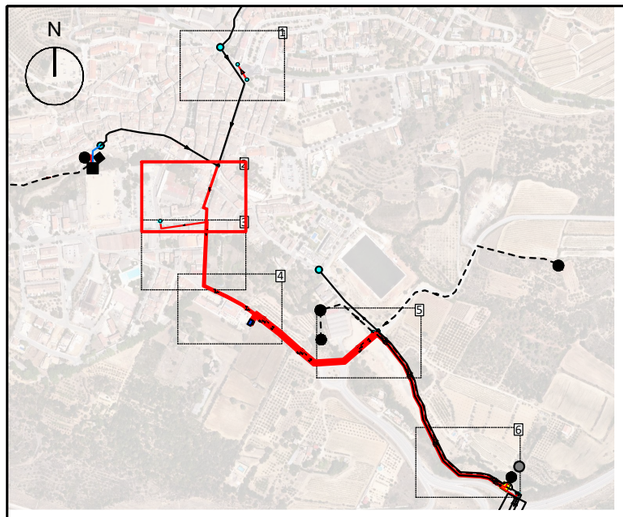
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/500 (0 — 10)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT
PLANTA GENERAL
SERVEIS PROJECTATS

N. PLÀNOL: 6.1

FULL: 2 de 7

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.1 Serveis projectats



LLEGENDA

- SERVEIS EXISTENTS
- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ
- PUNT DE CONNEXIÓ
- DIPÒSIT
- PERICÓ RECOLLIDA AIGUA

2c. PVC 15 m.

CR gBR 4 (ID 64

2c. PVC 2 m.

6c. PVC 100 m.

CR gBR 5 (ID 6431572)

2c. PVC 15 m.

Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.1.Serveis projectats.dwg

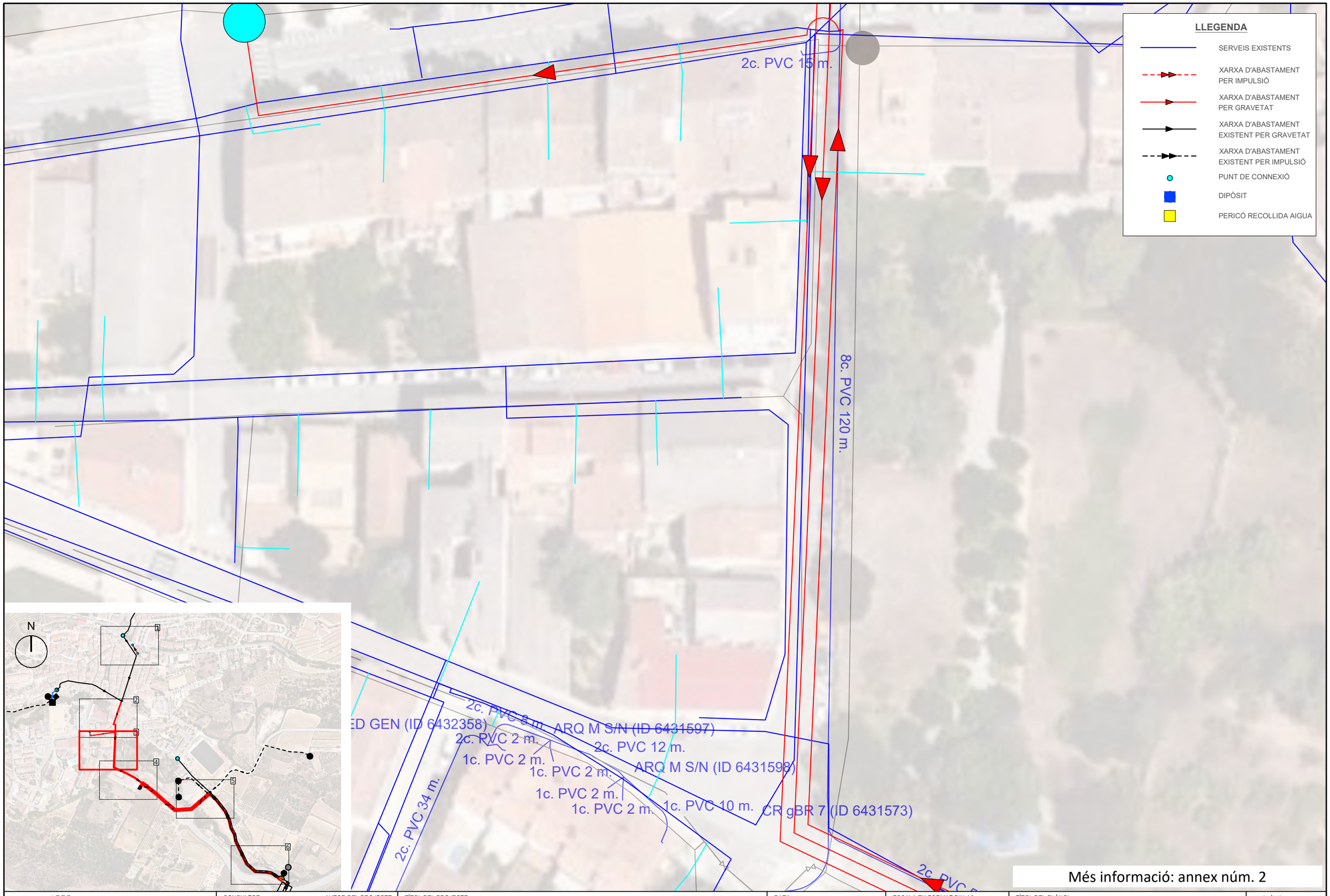
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/500 (0 — 10)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT PLANTA GENERAL SERVEIS PROJECTATS

N. PLÀNOL: 6.1

FULL: 3 de 7

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.1.Serveis projectats



Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.1.Serveis projectats.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/500 (0 — 10)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT PLANTA GENERAL SERVEIS PROJECTATS

N. PLÀNOL: 6.1

FULL: 4 de 7

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.1.Serveis projectats

2c. PVC 8 m. ARQ M S/N (ID 6431597)

358)

2c. PVC 2 m.

1c. PVC 2 m.

2c. PVC 12 m.

ARQ M S/N (ID 6431598)

1c. PVC 2 m.

1c. PVC 2 m.

1c. PVC 2 m.

1c. PVC 10 m.

CR gBR 7 (ID 6431573)

VC 2 m.

2 m.

n.

2c. PVC 59 m.

ARQ I GEN ict (ID 6431673)

2c. PVC 20 m.

ARQ H S/N (ID 6431671)

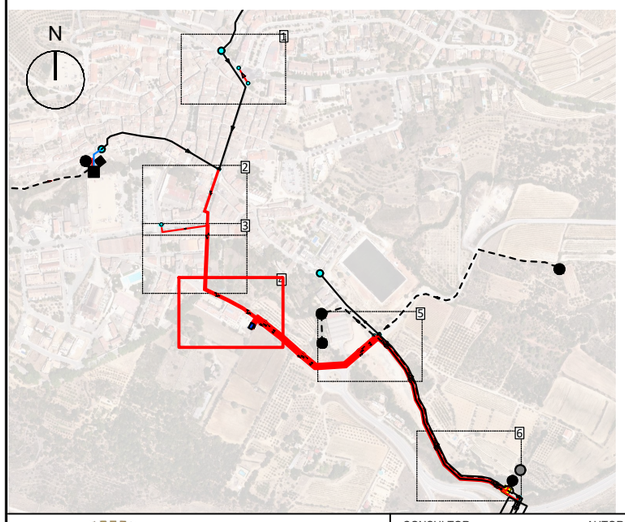
C 145 m.

2c. PVC 68 m.

ARQ H S/N (ID 6431672)

LLEGENDA

- SERVEIS EXISTENTS
- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ
- PUNT DE CONNEXIÓ
- DIPÒSIT
- PERICÓ RECOLLIDA AIGUA



Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.1.Serveis projectats.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/500 (0 — 10)

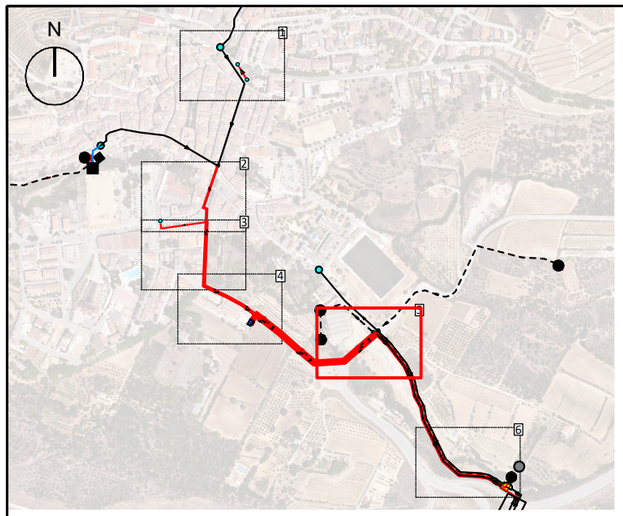
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT PLANTA GENERAL SERVEIS PROJECTATS

N. PLÀNOL: 6.1

FULL: 5 de 7

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS

Nombre 6.1.Serveis projectats

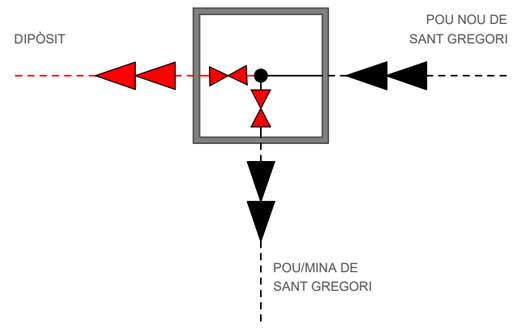


LLEGENDA

- SERVEIS EXISTENTS
- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ
- PUNT DE CONNEXIÓ
- DIPÒSIT
- PERICÓ RECOLLIDA AIGUA

1

DETALL PERICÓ



Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.1.Serveis projectats.dwg

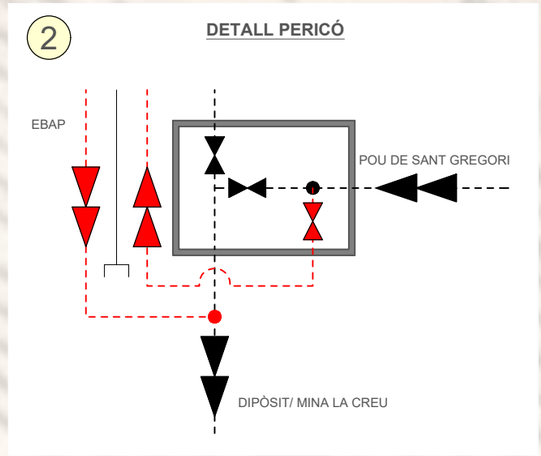
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/500 (0 — 10)

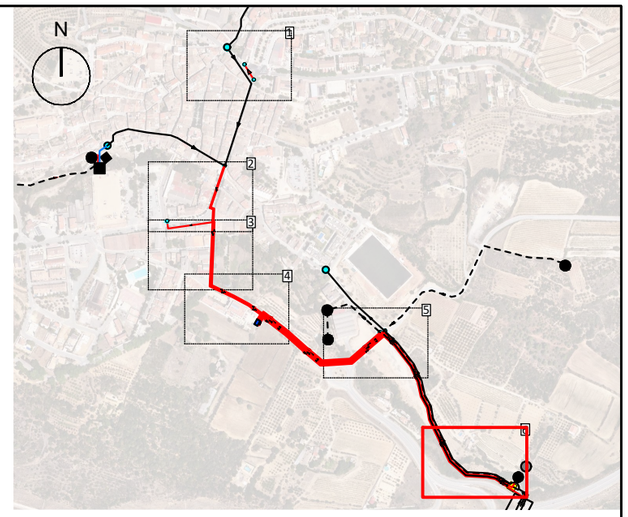
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT
PLANTA GENERAL
SERVEIS PROJECTATS

N. PLÀNOL: 6.1

FULL: 6 de 7

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.1.Serveis projectats





2c. PVC 67 m.

2

LLEGENDA

- SERVEIS EXISTENTS
- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ
- PUNT DE CONNEXIÓ
- DIPÒSIT
- PERICÓ RECOLLIDA AIGUA

Més informació: annex núm. 2

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.1.Serveis projectats.dwg

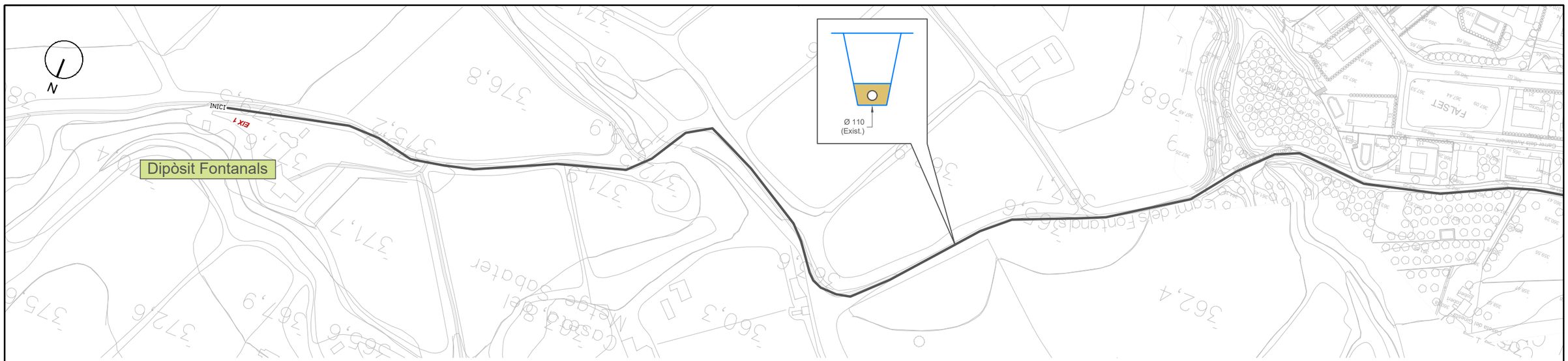
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/500 (0 — 10)

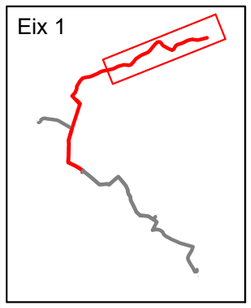
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT
PLANTA GENERAL
SERVEIS PROJECTATS

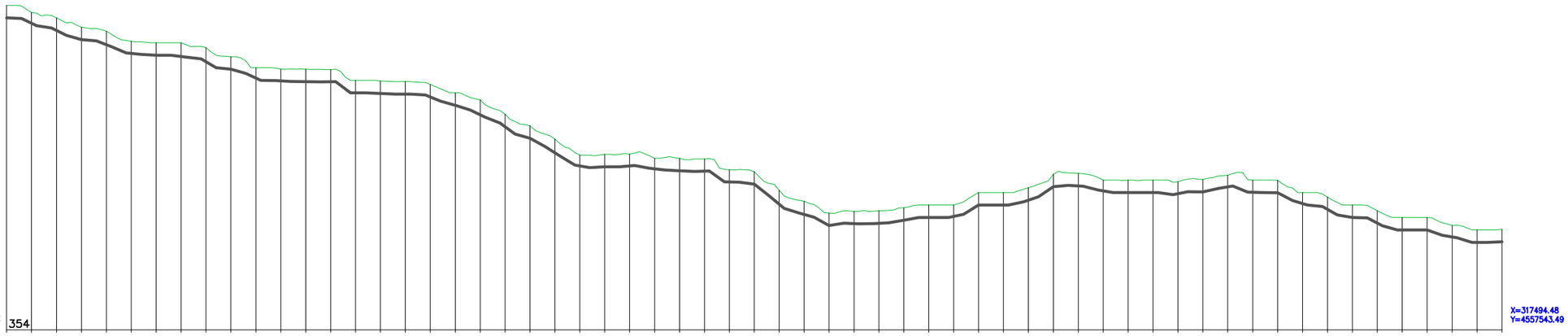
N. PLÀNOL: 6.1

FULL: 7 de 7

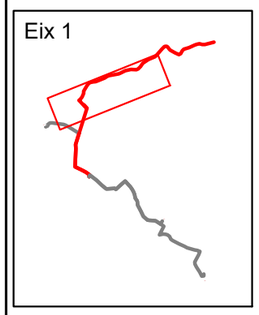
Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.1.Serveis projectats

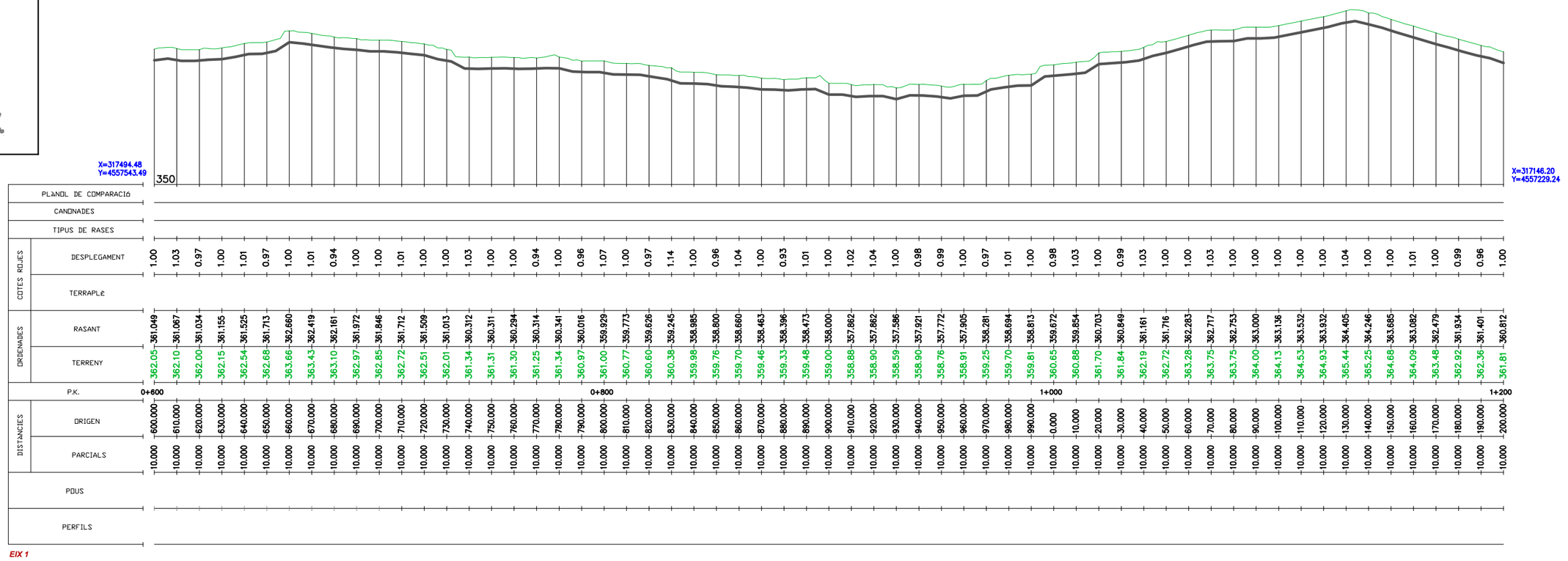

N
INICI
EIX 1
Dipòsit Fontanals
Ø 110
(Exist.)
FALSET


Eix 1


X=317993.52
Y=4557719.02
X=317494.48
Y=4557543.49

| | | |





Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.2. Perfils longitudinals.DWG

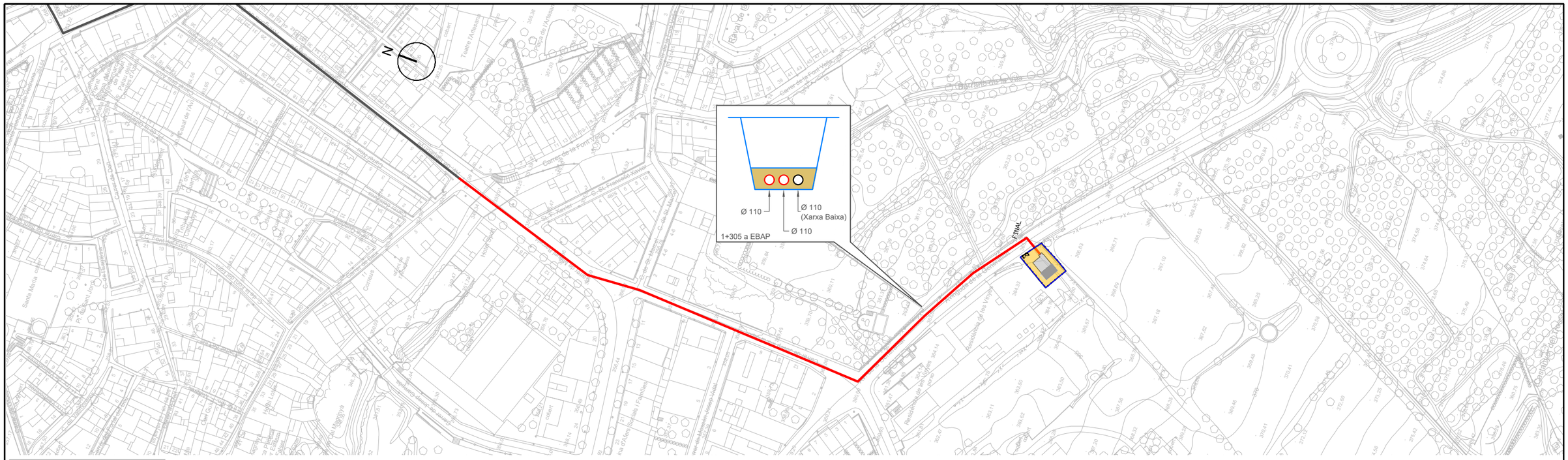
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 INDICADES

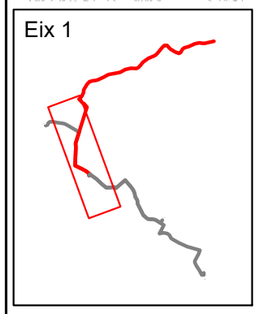
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT
PERFILS LONGITUDINALS
EIX 1: DIP. FONTANALS - EBAP

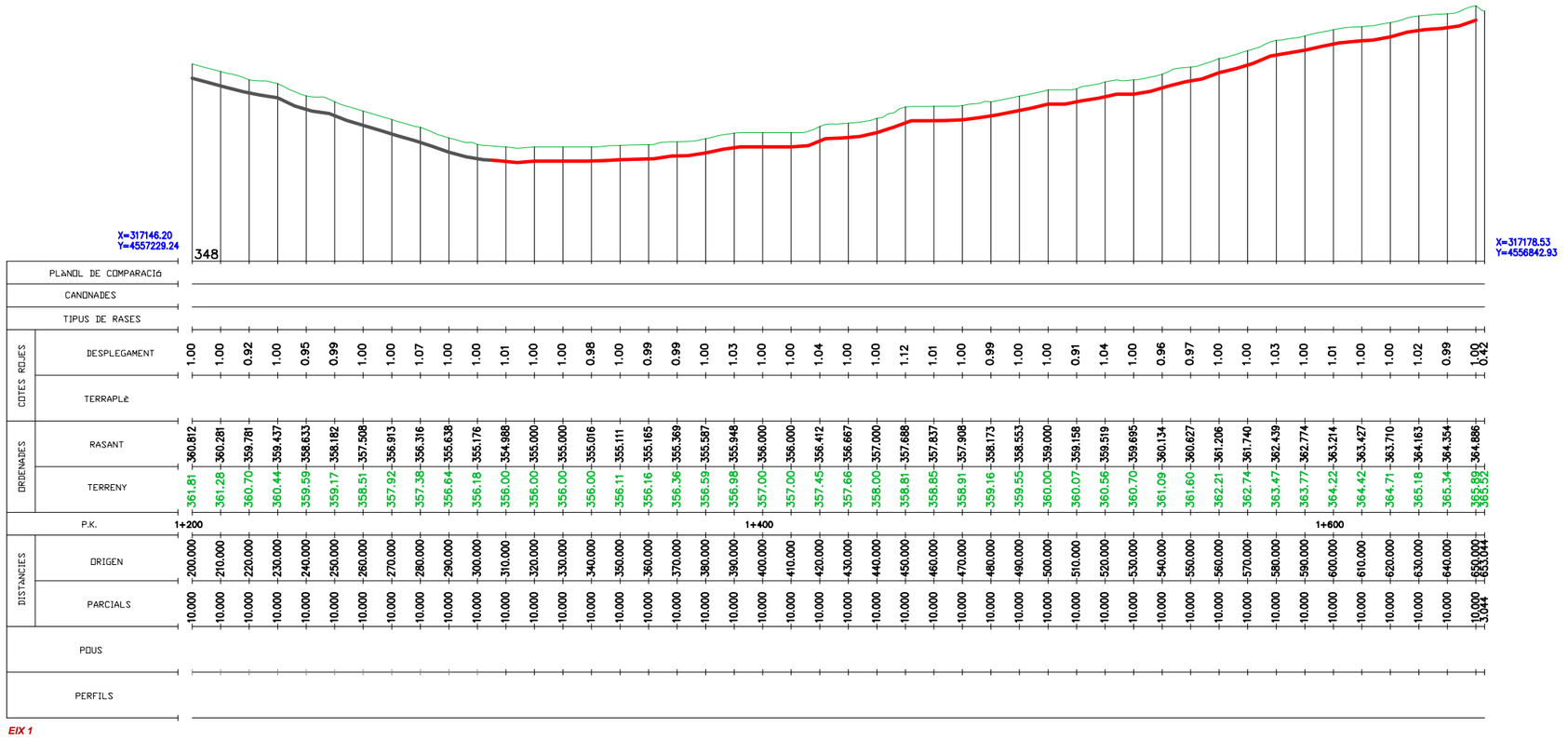
N. PLÀNOL: 6.2.1

FULL: 2 de 3

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573.CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.2. Perfils longitudinals

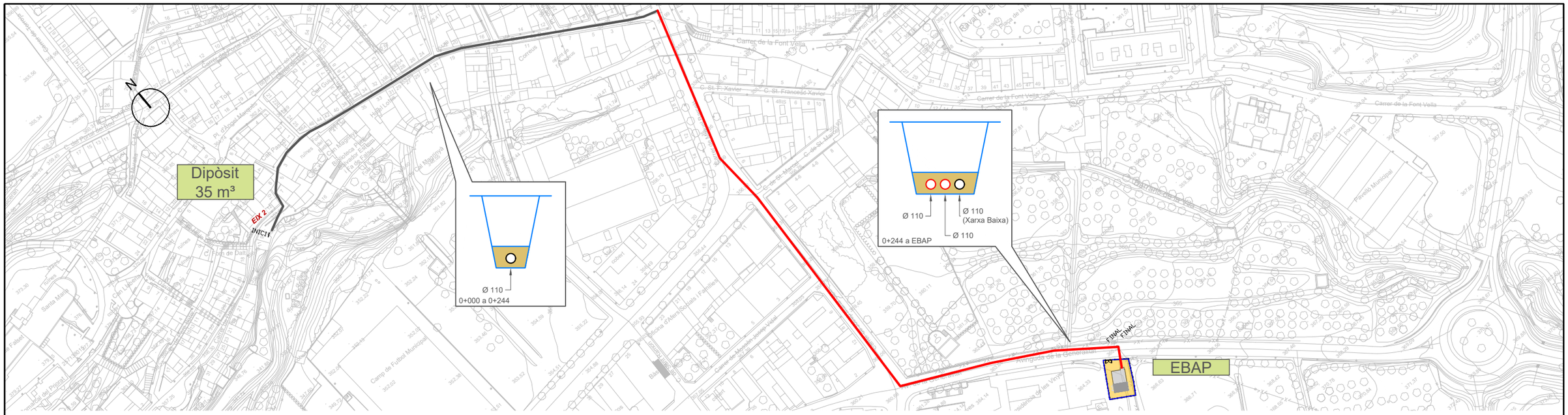


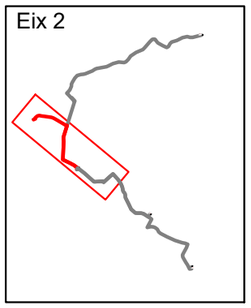


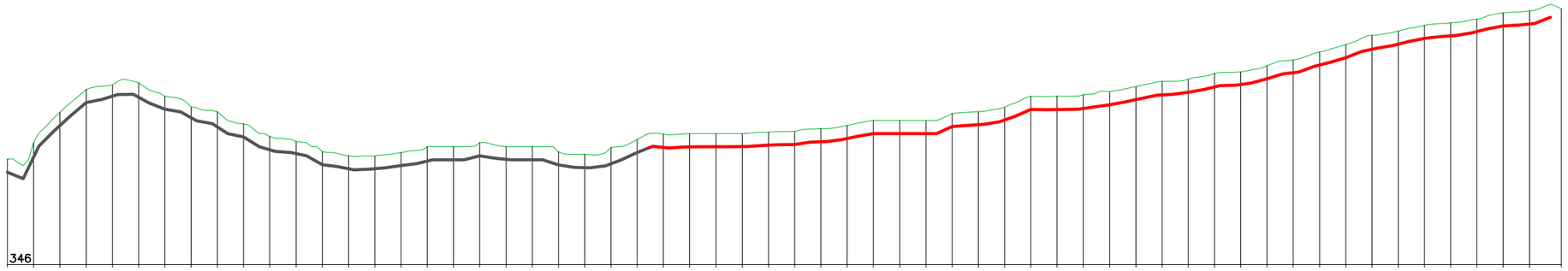


Ajuntament de Falset	CONSULTOR: Invall	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 6.2. Perfils longitudinals.DWG	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 INDICADES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT PERFILS LONGITUDINALS EIX 1: DIP. FONTANALS - EBAP	N. PLÀNOL: 6.2.1 FULL: 3 de 3

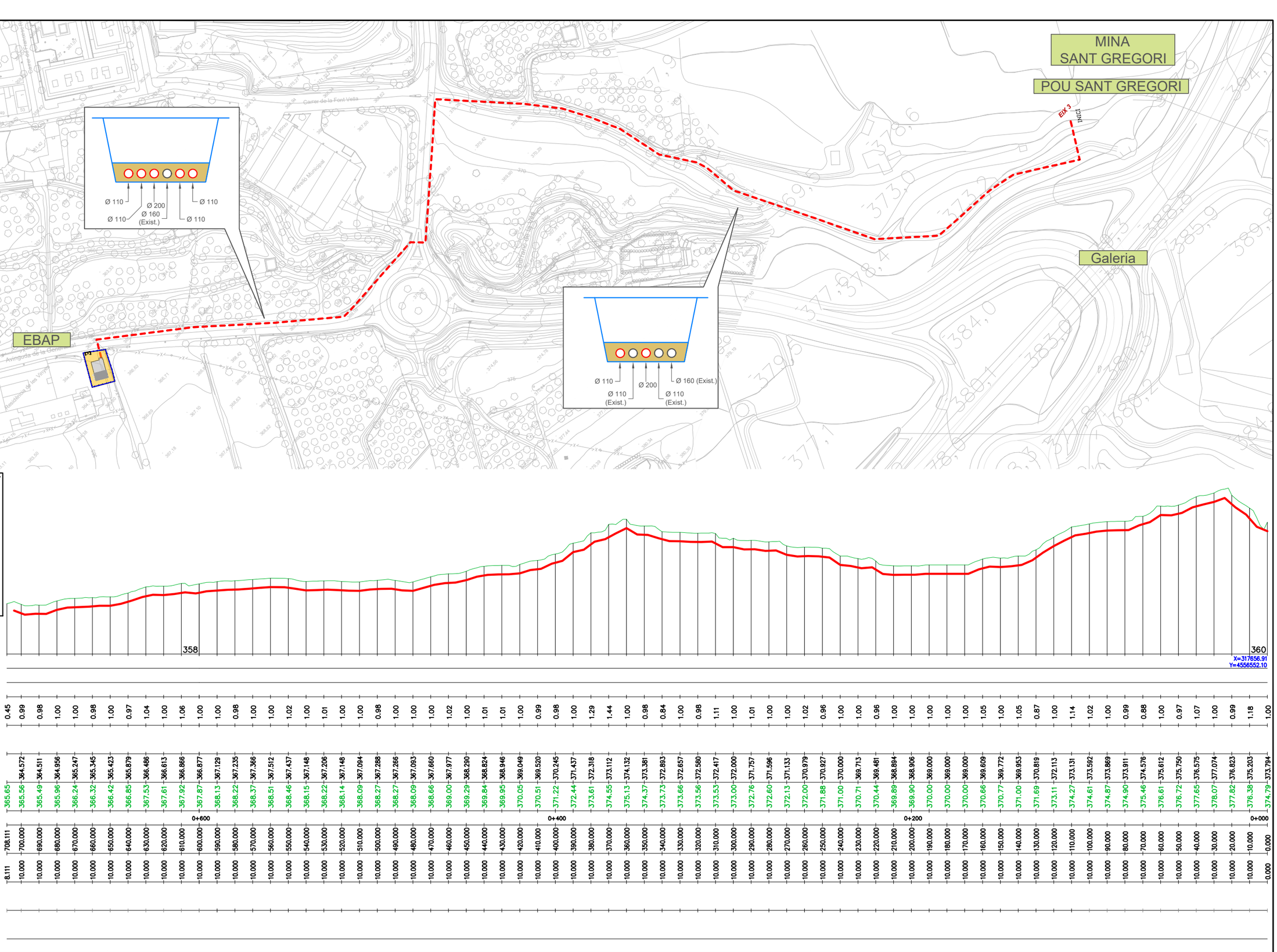
Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC\02_PLANOLS
Nombre 6.2. Perfils longitudinals


Dipòsit
35 m³
EIX 2
INICI
Ø 110
0+000 a 0+244
Ø 110
Ø 110
(Xarxa Baixa)
Ø 110
0+244 a EBAP
FINAL
FINAL
EBAP
Carrer de la Font Vella
C. St. Francesc Xavier
C. St. Marçal
Avinguda de la Generalitat
Camp de Futbol Municipal
Frontó Municipal
Piscina Municipal
Carrer de Mossèn Josep Vidal
Carrer Pont de Dalt
Carrer Major
Carrer Nou
Carrer de Dalt
Carrer de Baix
Carrer de Sant Antoni
Carrer de Sant Roc
Carrer de Sant Miquel
Carrer de Sant Pere
Carrer de Sant Jaume
Carrer de Sant Joan
Carrer de Sant Bartomeu
Carrer de Sant Vicent
Carrer de Sant Llorenç
Carrer de Sant Cristòfol
Carrer de Sant Esteve
Carrer de Sant Sebastià
Carrer de Sant Salvador
Carrer de Sant Isidre
Carrer de Sant Ramon
Carrer de Sant Pau
Carrer de Sant Pere Nolasc
Carrer de Sant Pere Pescador
Carrer de Sant Pere Claver
Carrer de Sant Pere Regalat
Carrer de Sant Pere Apòstol
Carrer de Sant Pere Màrtir
Carrer de Sant Pere Nolasc
Carrer de Sant Pere Pescador
Carrer de Sant Pere Claver
Carrer de Sant Pere Regalat
Carrer de Sant Pere Apòstol
Carrer de Sant Pere Màrtir


Eix 2


X=316895.31
Y=4557167.36
346
X=317178.53
Y=4556842.93

| | | |



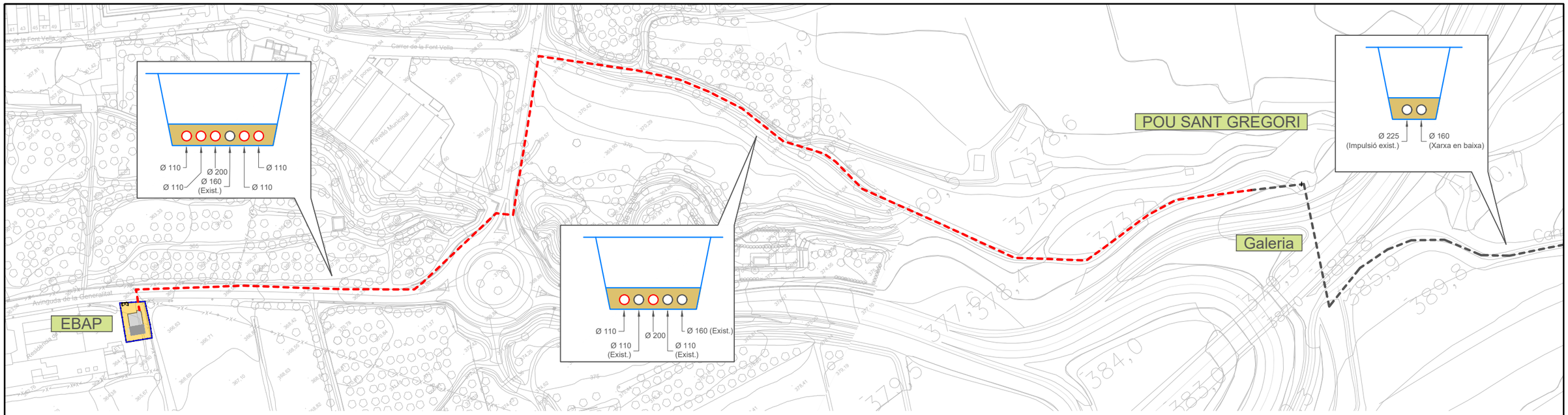
EIX 3

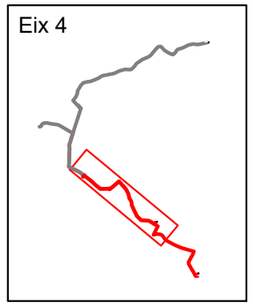
Ajuntament de Falset

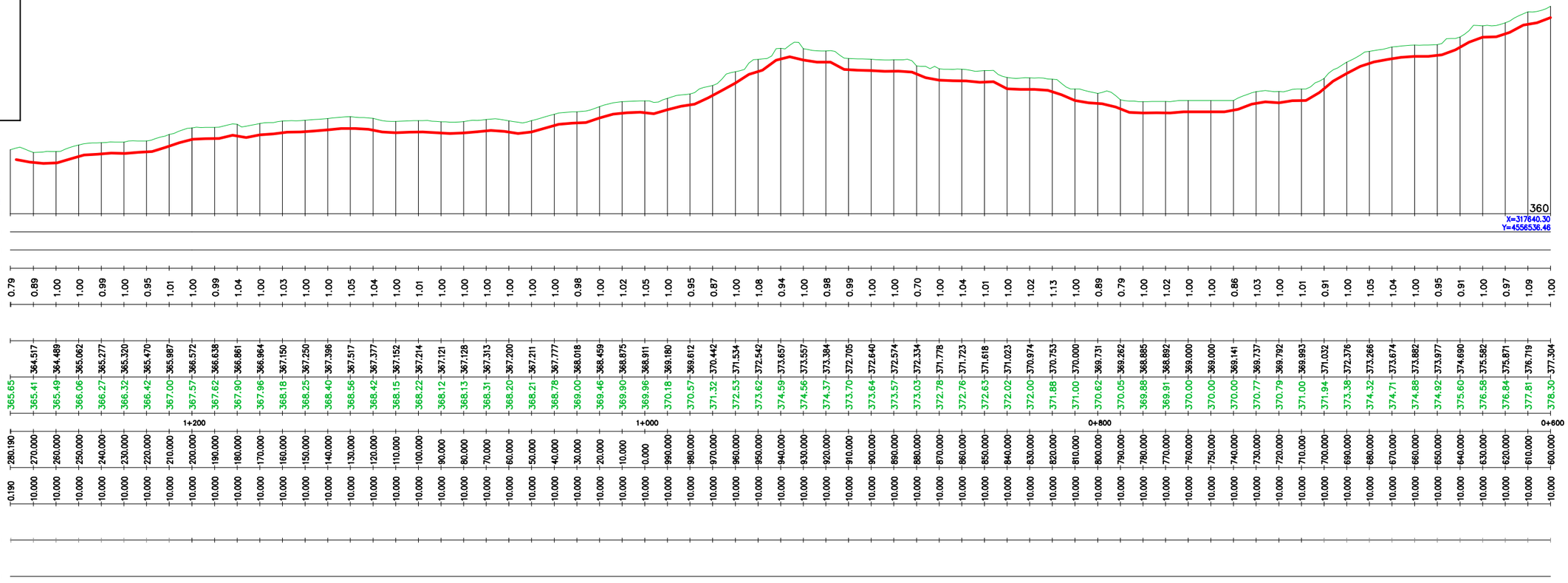
CONSULTOR: Invall	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS, COL·LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 6.2. Perfils longitudinals.DWG	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 INDICADES

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT PERFILS LONGITUDINALS EIX 3: MINA SAN GREGORI - EBAP	N. PLÀNOL: 6.2.3	FULL: 1 de 1

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.2. Perfils longitudinals

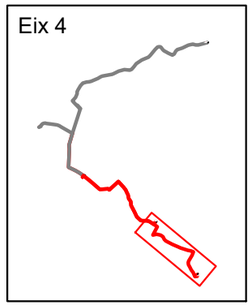


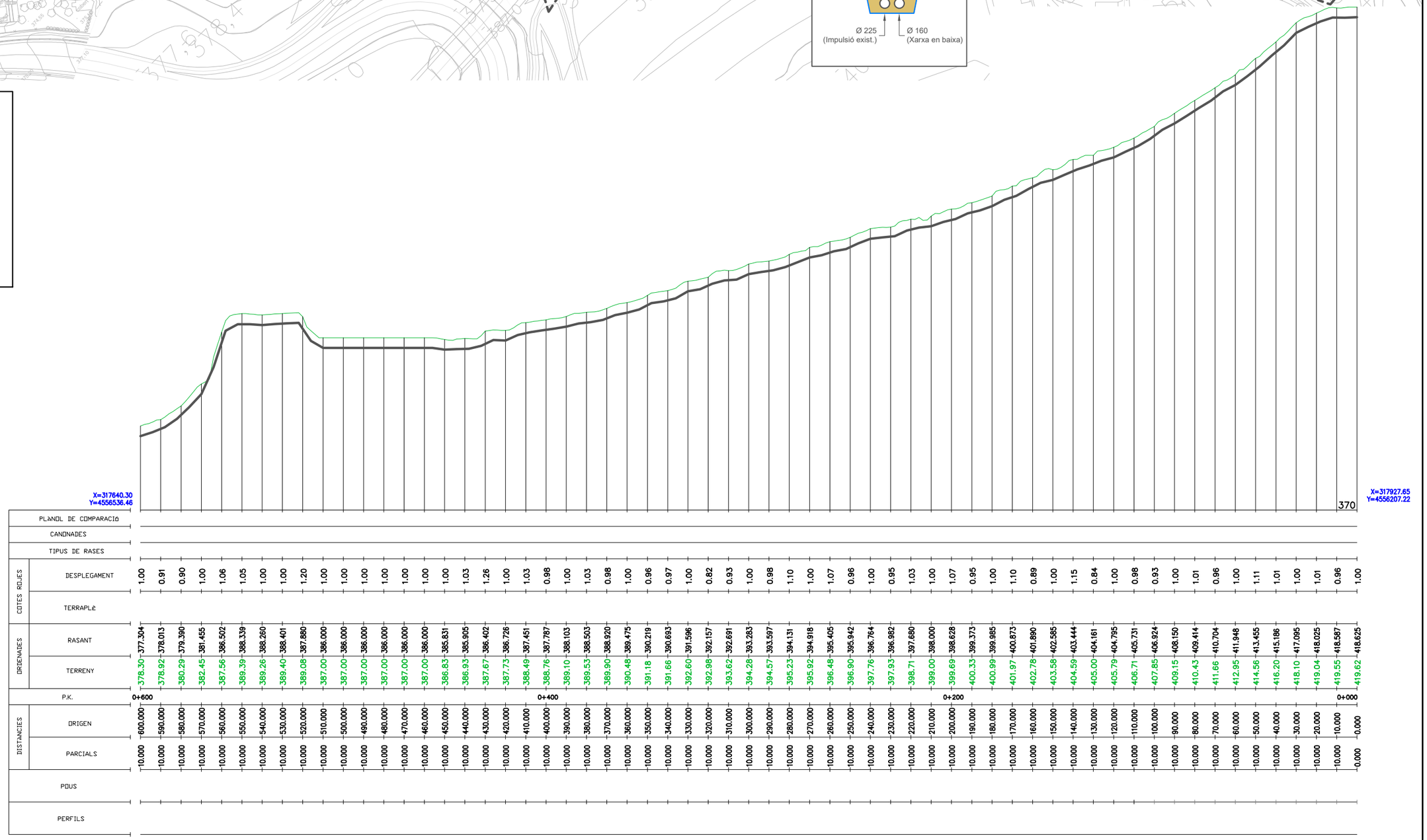




Ajuntament de Falset	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 6.2. Perfils longitudinals.DWG	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 INDICADES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT PERFILS LONGITUDINALS EIX 4: EBAP - DIP. DE LA CREU	N. PLÀNOL: 6.2.4 FULL: 1 de 2

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.2. Perfils longitudinals





Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS, COL·LEGIAT NUM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.2. Perfils longitudinals.DWG

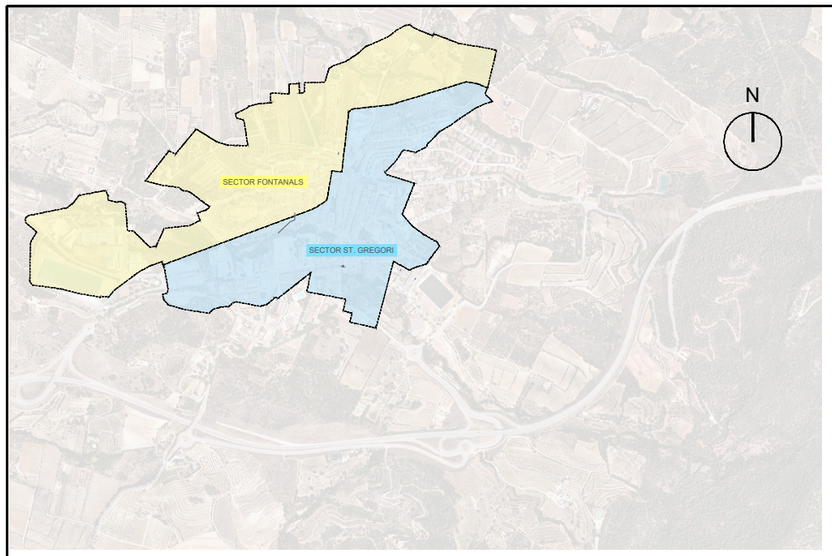
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 INDICADES

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT
PERFILS LONGITUDINALS
EIX 4: EBAP - DIP. DE LA CREU

N. PLÀNOL: 6.2.4

FULL: 2 de 2

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573.CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.2. Perfils longitudinals



SECTOR SANT GREGORI

POU PAVELLÓ 1

POU PAVELLÓ 2

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Ø 200

NOU POU SANT GREGORI

POU SANT GREGORI

MINA/DIPÒSIT SANT GREGORI
(200 m³)

MINA
SANT
GREGORI

Ø 225

ETAP
DESCALCIFICADOR
DESINCRUSTANT

OBRES NO
PREVISTES EN AQUEST
PROJECTE

DIPÒSIT LA CREU 1000m³

NOU DIPÒSIT 1000m³

CLORACIÓ

ETAP FILTRES CARBÓ

FALSET

SECTOR FONTANALS

Ø 110

Ø 110

DIPÒSIT DEL POU DE FONTANALS
EXISTENT 10 m³

EXISTENT

POU FONTANALS

MINA FONTANALS

POU KEMMILT

POU VALENCIANA
DIPÒSIT POLIÈSTER 35m³

CLORACIÓ

GRUP PRESSIÓ
EXIST.

POU BENITA

ETAP ARSÈNIC NITRATS

POU VALENCIANA I

LLEGENDA

- XARXA D'ABASTAMENT PER IMPULSIÓ
- XARXA D'ABASTAMENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER GRAVETAT
- XARXA D'ABASTAMENT EXISTENT PER IMPULSIÓ

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 6.3. Esquema hidràulic proposat.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 SENSE ESCALA

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT
ESQUEMA FUNCIONAMENT HIDRÀULIC DEL SISTEMA

N. PLÀNOL: 6.3

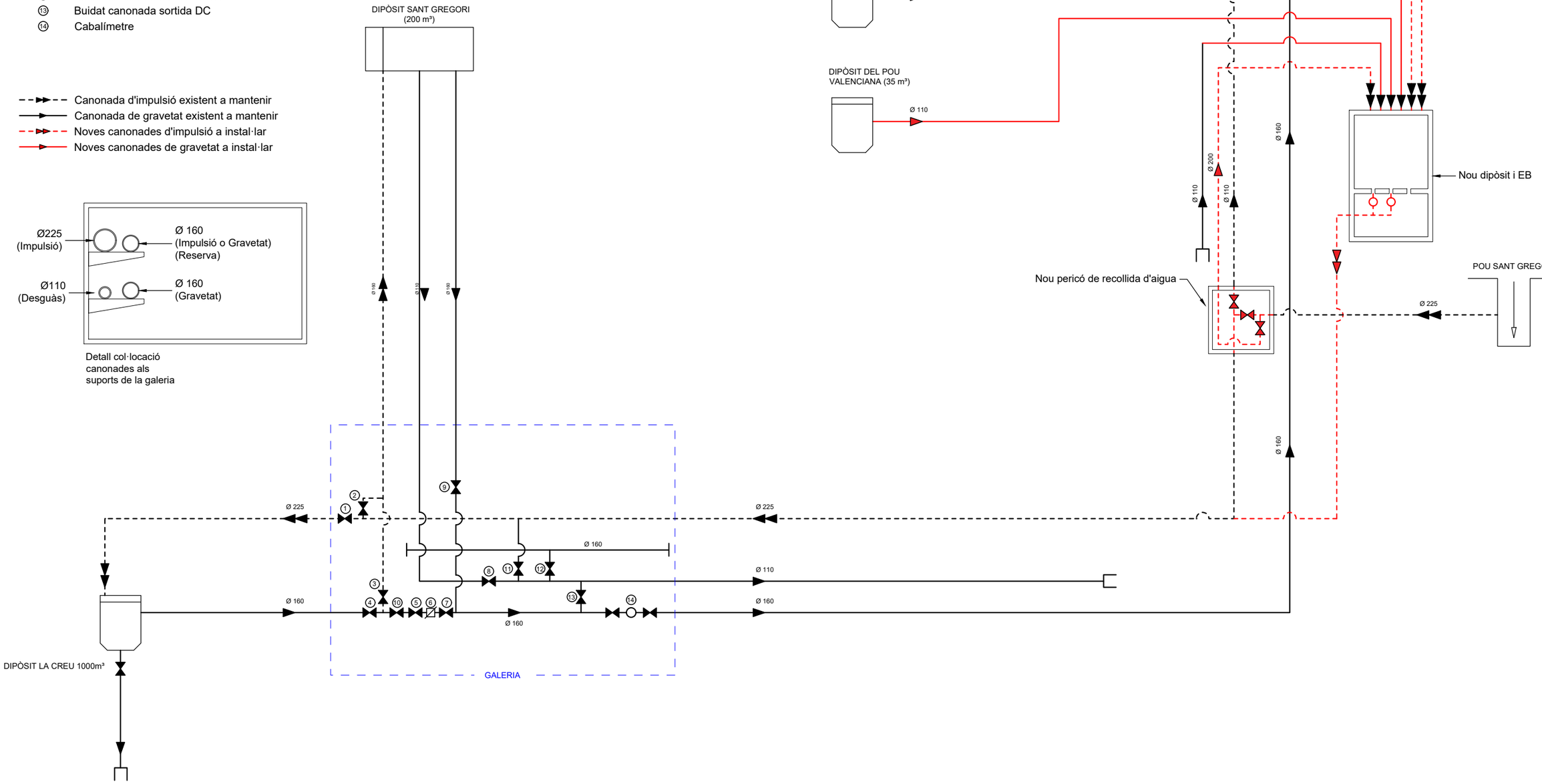
FULL: 1 de 1

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.3. Esquema hidràulic proposat

- Vàlvula de comporta
- ① Alimentació DC aigua pous
- ② Bypass alimentació D SG des dels pous
- ③ Bypass alimentació D SG des del DC
- ④ Tancament sortida DC
- ⑤ Aïllament vàlvula reductora de pressió
- ⑥ Reductora de pressió: Alimentació Xarxa baixa Falset des de DC
- ⑦ Aïllament vàlvula reductora de pressió
- ⑧ Buidat D SG
- ⑨ Sortida D SG
- ⑩ Tancament Xarxa alta Falset
- ⑪ Buidat canonada alimentació pous
- ⑫ Buidat canonada sortida D SG
- ⑬ Buidat canonada sortida DC
- ⑭ Cabalímetre

- Canonada d'impulsió existent a mantenir
- Canonada de gravetat existent a mantenir
- Noves canonades d'impulsió a instal·lar
- Noves canonades de gravetat a instal·lar

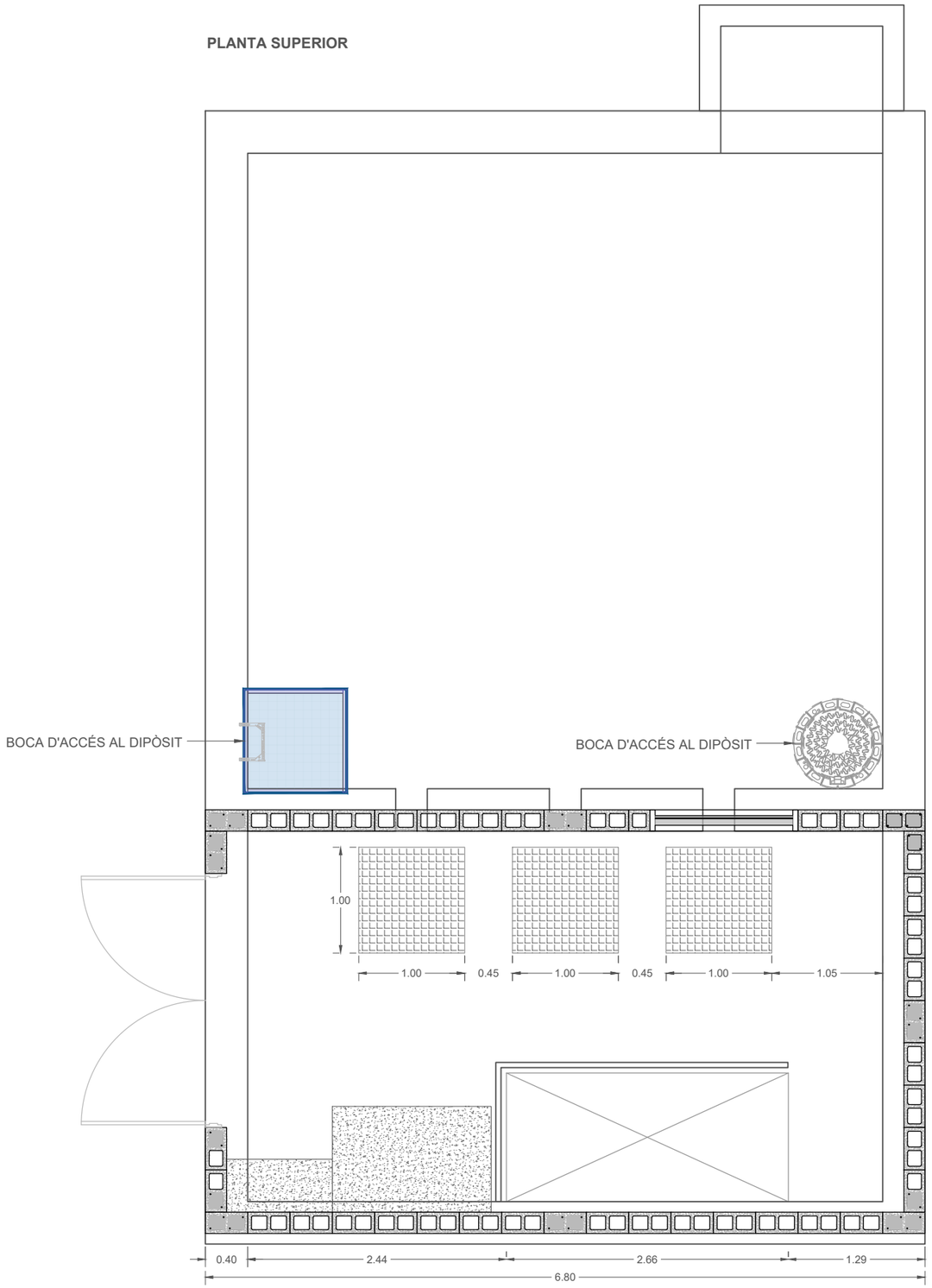
Detall col·locació
canonades als
suports de la galeria



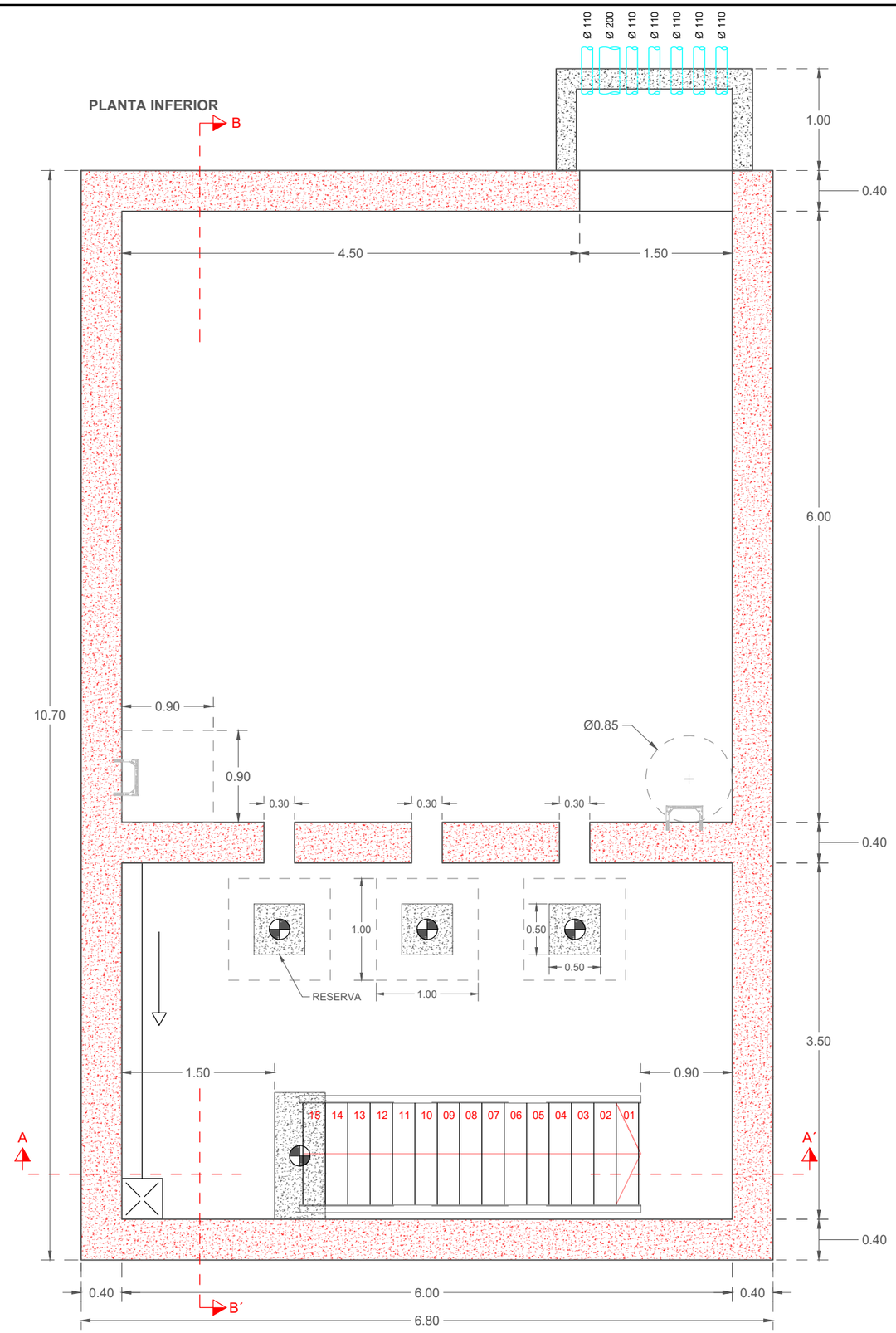
Ajuntament de Falset	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL.LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 6.4. Esquema treball.DWG	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 SENSE ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT PROJECTAT ESQUEMA DE TREBALL	N. PLÀNOL: 6.4 FULL: 1 de 1

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 6.4. Esquema treball

PLANTA SUPERIOR



PLANTA INFERIOR



Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg

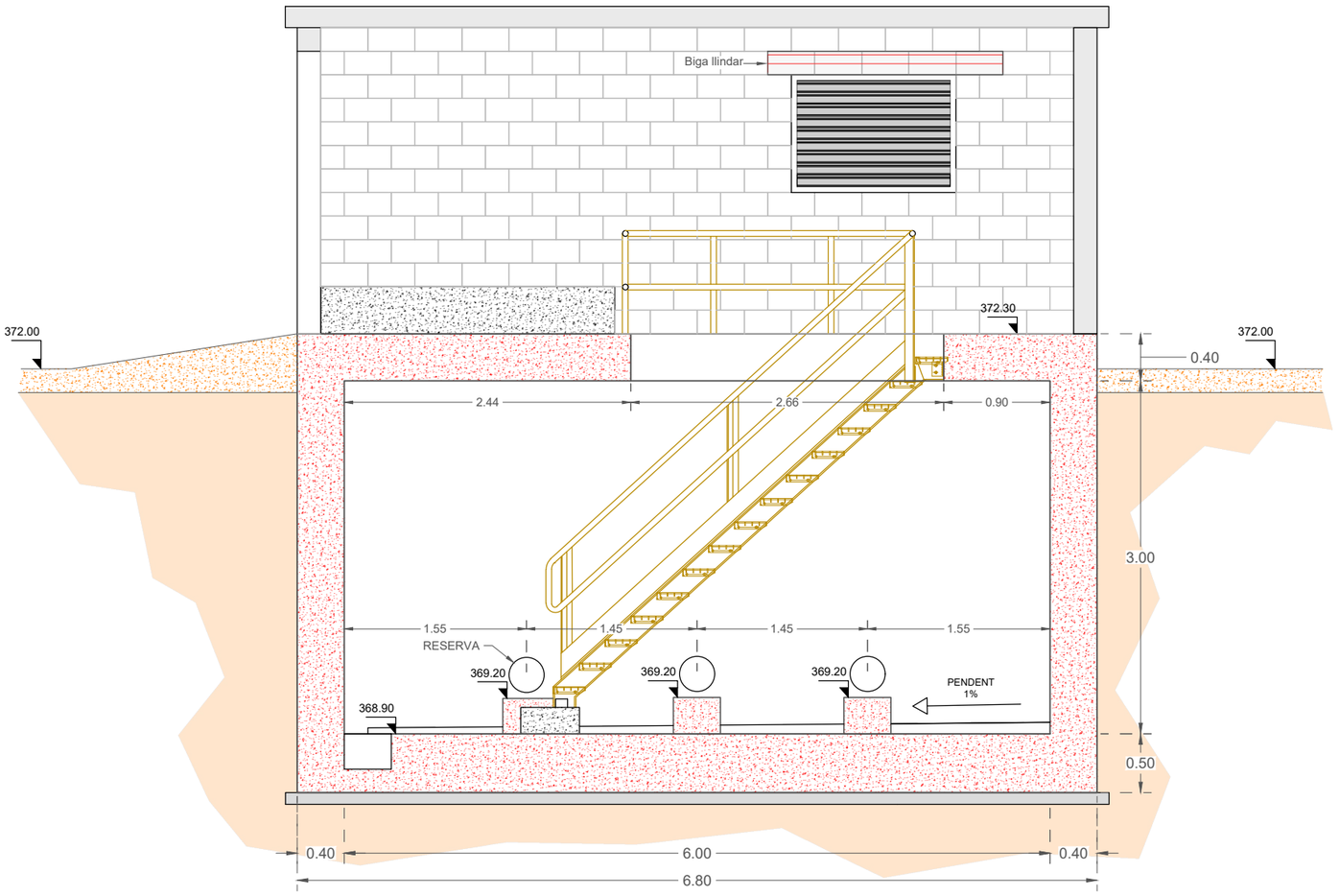
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/50 1

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
GEOMETRIA - PLANTA

N. PLÀNOL: 7.1

FULL: 1 de 8

Autor: Alejandro Millán
Trazado: Javiciana
Ruta: C:\Users\javiciana\Desktop
Nombre: 7.1. Estació de bombament_revisado_1
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas: COLOR_grosor porcaja.ctb



SECCIÓ A-A´

Autor Alejandro Millán
Trazado Jveciana

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Ruta C:\Users\jveciana\Desktop
Nombre 7.1. Estació de bombament_revisado_1

Ajuntament de Falset

CONSULTOR
Invall

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA
AGOST 2025

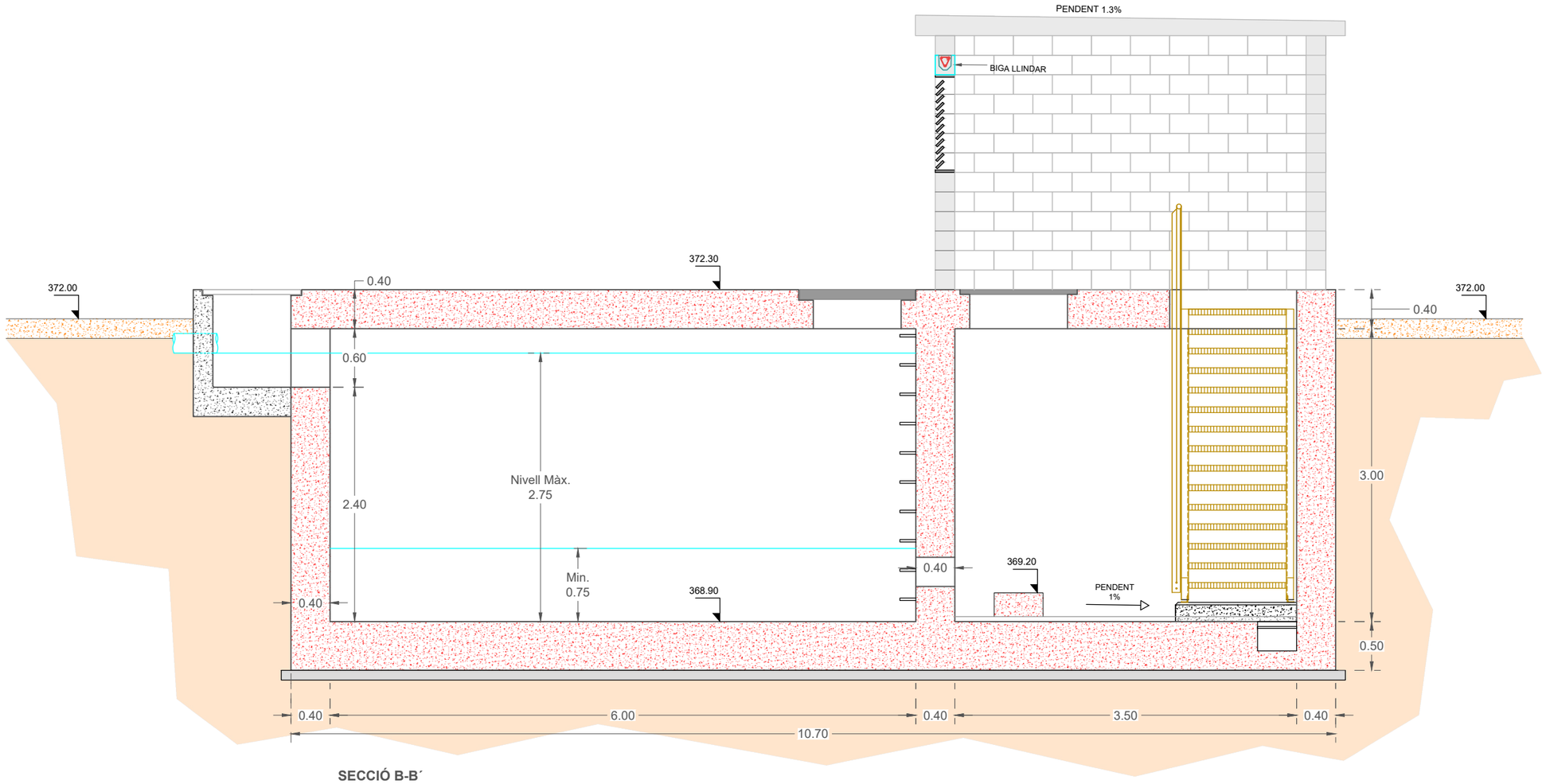
NOM ARXIU
7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3
0 1/50 1

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
GEOMETRIA - ALÇAT

N. PLÀNOL
7.1

FULL
2 de 8



SECCIÓ B-B´

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/50 1

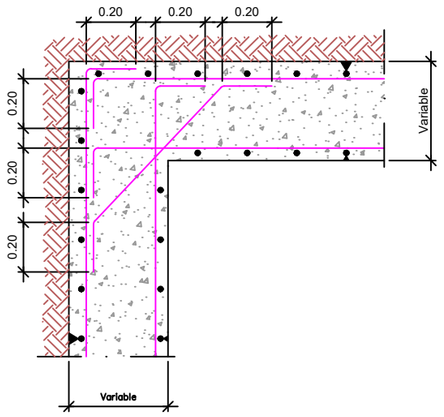
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
GEOMETRIA - ALÇAT

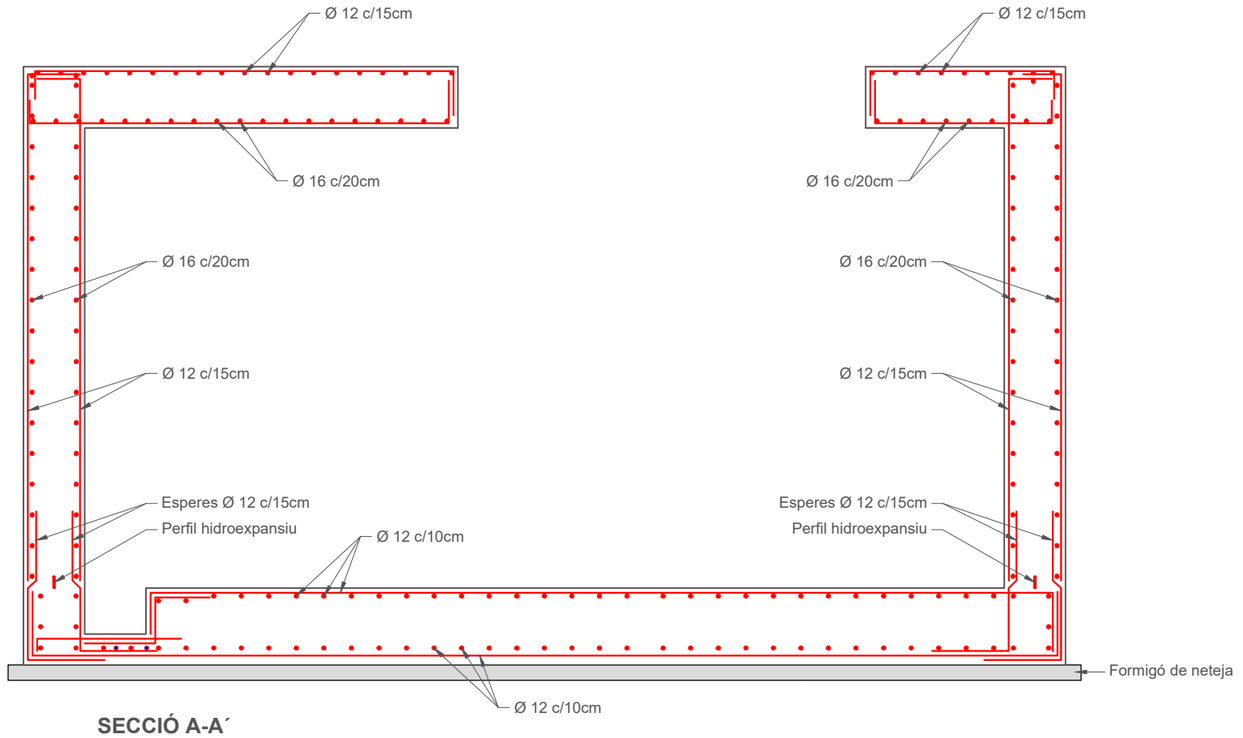
N. PLÀNOL: 7.1

FULL: 3 de 8

Autor: Alejandro Millán
Trazado: Jvecalsina
Ruta: C:\Users\jvecalsina\Desktop
Nombre: 7.1. Estació de bombament_revisado_1
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: COLOR grosor porcelpa.ctb

Detall de les armadures horitzontals, en enfrontament de cantonada.





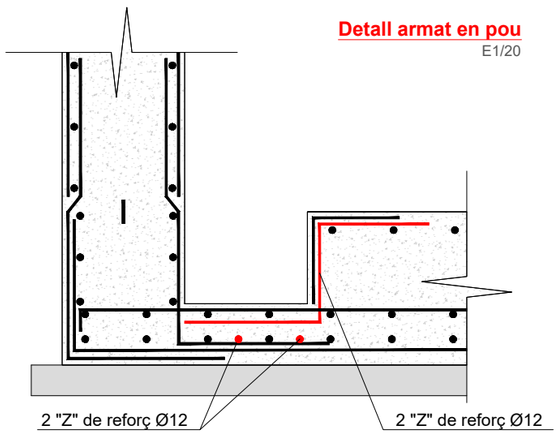
SECCIÓ A-A´

	Sense accions dinàmiques			
	Ancoratge horitzontal		Longitud de solapament	
Armadura	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
Ø12	10 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Ø14	15 cm	25 cm	40 cm	45 cm
Ø16	20 cm	30 cm	45 cm	50 cm
Ø20	40 cm	60 cm	60 cm	65 cm
Ø25	75 cm	100 cm	80 cm	100 cm

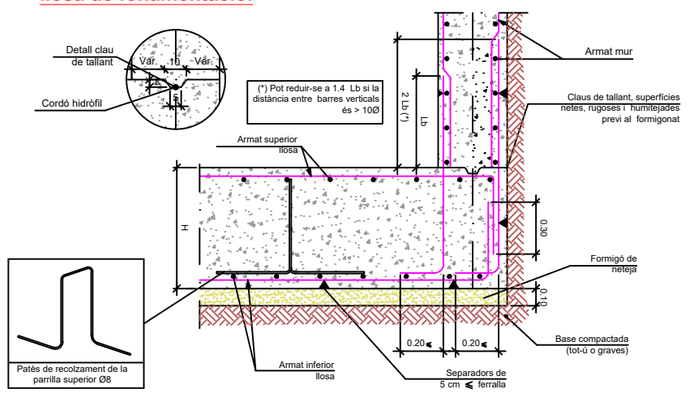
Nota: Vàlid per formigó Fck ⩾ 25 N/mm2 y en cantells de forjat ⩾ 25 cm. En altres casos, consulti l'Art. 66.5.2 de la EHE

Detall armat en pou

E1/20

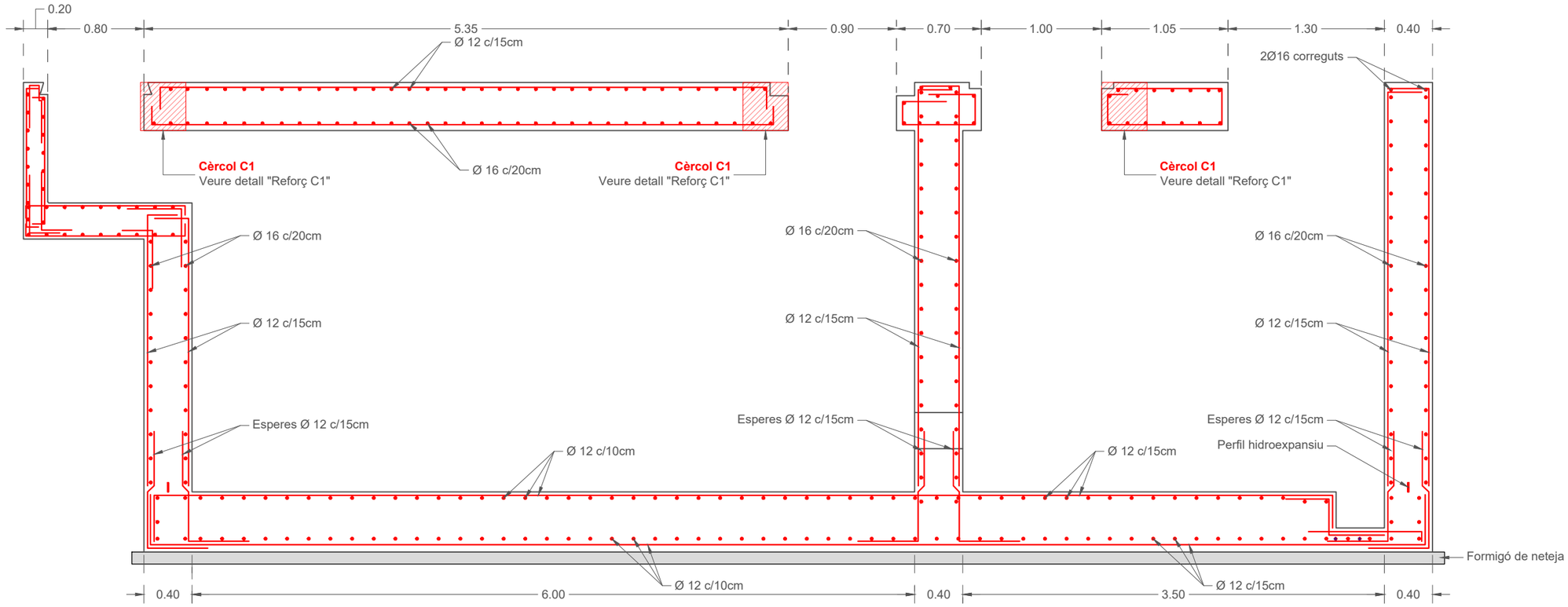


arrencada de mur en llosa de fonamentació.



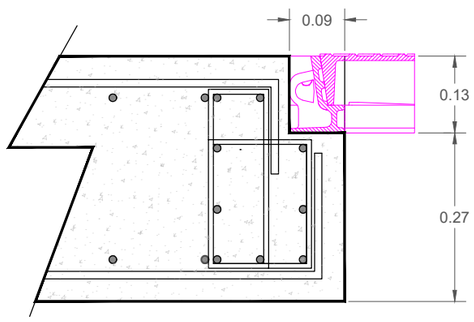
Ajuntament de Falset	CONSULTOR: Invall	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/40 0,8	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS ESTACIÓ DE BOMBAMENT ARMATS	N. PLÀNOL: 7.1 FULL: 4 de 8

Autor Alejandro Millán
Traizado JAvciana
Ruta C:\Users\jvaciana\Desktop
Nombre 7.1. Estació de bombament_revisado_1
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

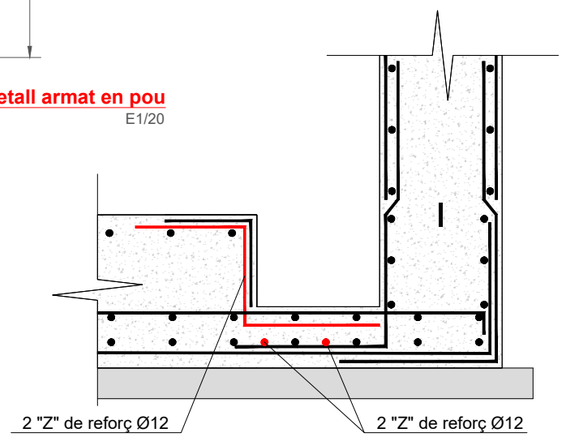


Reforç Cèrcol C1
E1/10

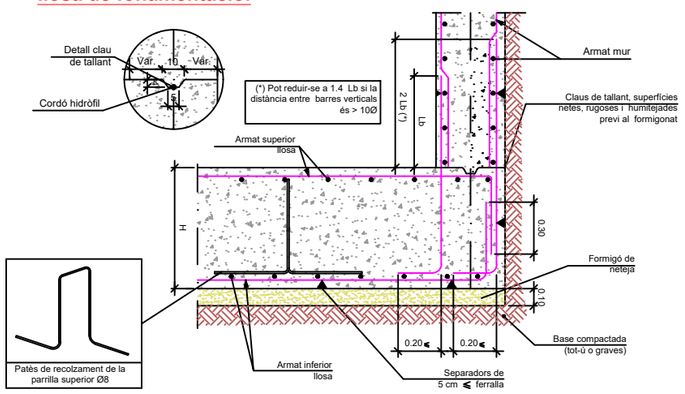
SECCIÓ B-B´



Detall armat en pou
E1/20



Arrencada de mur en llosa de fonamentació.



Sense accions dinàmiques				
	Ancoratge horitzontal		Longitud de solapament	
Armadura	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
Ø12	10 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Ø14	15 cm	25 cm	40 cm	45 cm
Ø16	20 cm	30 cm	45 cm	50 cm
Ø20	40 cm	60 cm	60 cm	65 cm
Ø25	75 cm	100 cm	80 cm	100 cm

Nota: Vàlid per formigó Fck ⩾ 25 N/mm2 y en cantells de forjat ⩾ 25 cm. En altres casos, consulti l'Art. 66.5.2 de la EHE

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÈS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg

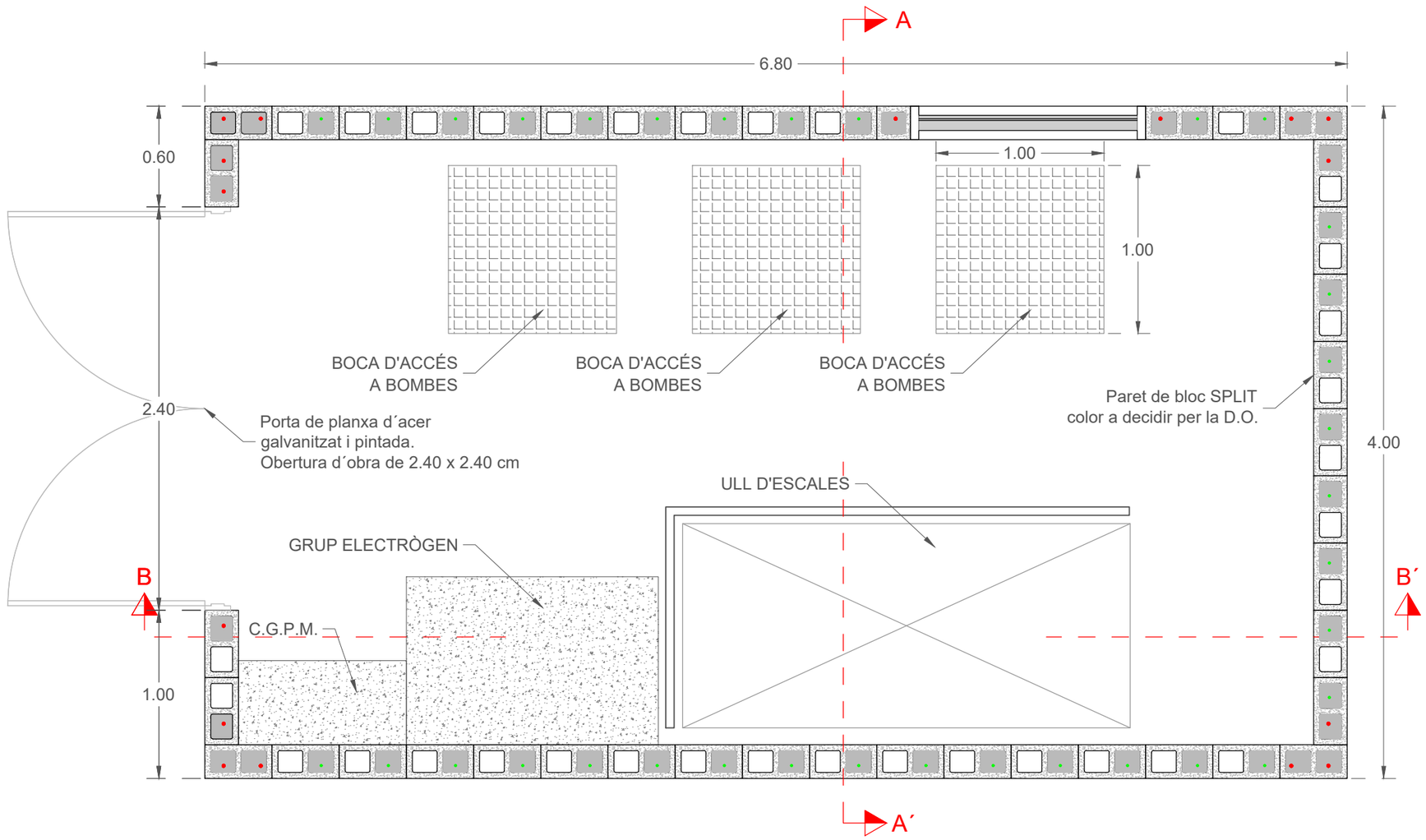
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/40 0,8

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ARMATS

N. PLÀNOL: 7.1

FULL: 5 de 8

Autor Alejandro Millán
Trazado Jvecalma
Ruta C:\Users\jvecalma\Desktop
Nombre 7.1. Estació de bombament_revisado_1
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb



Ajuntament de Falset

CONSULTOR
Invall

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA
AGOST 2025

NOM ARXIU
7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg

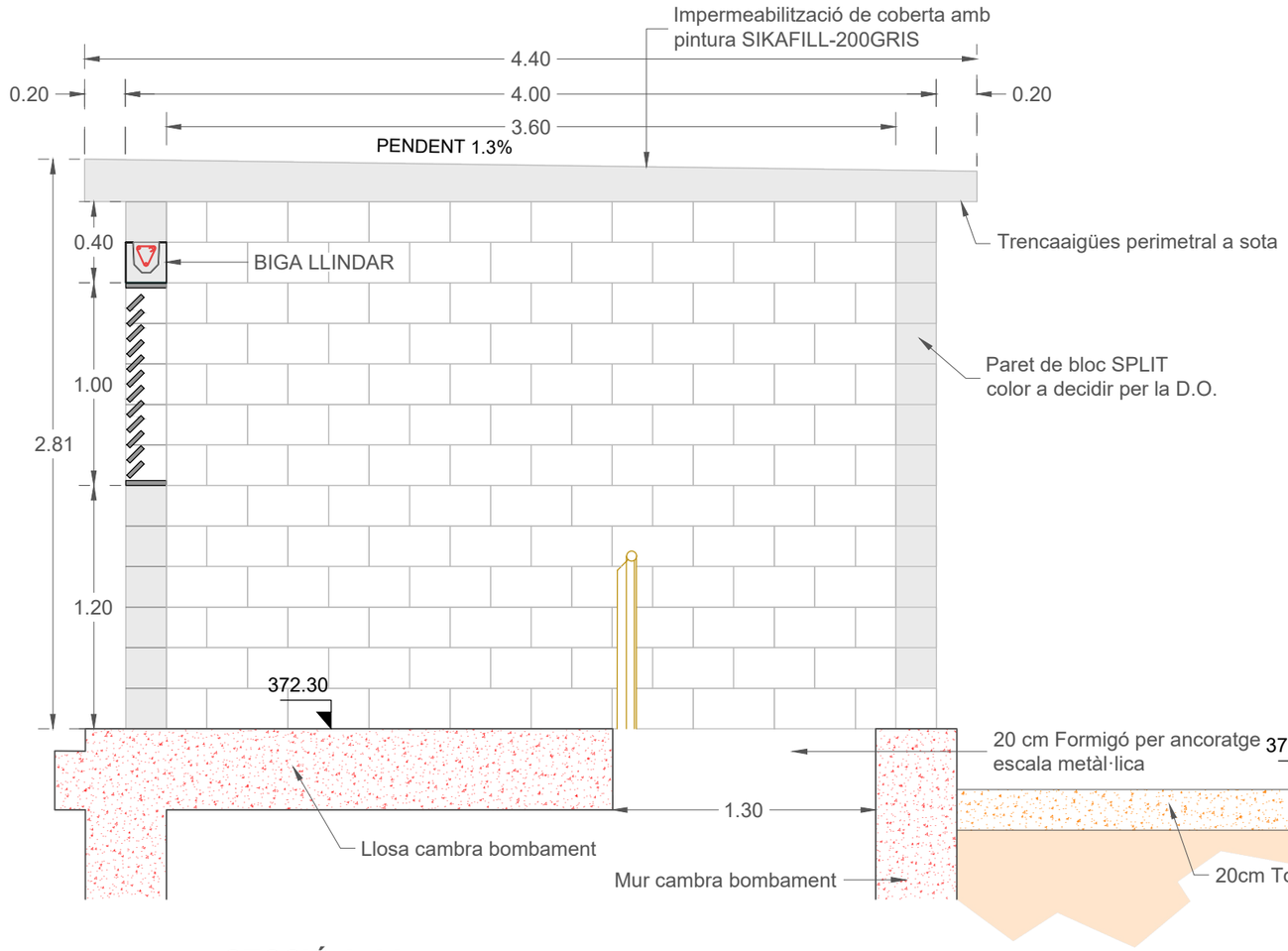
ESCALA EN FORMAT DIN-A3
0 1/30 0,6

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CASETA EXTERIOR

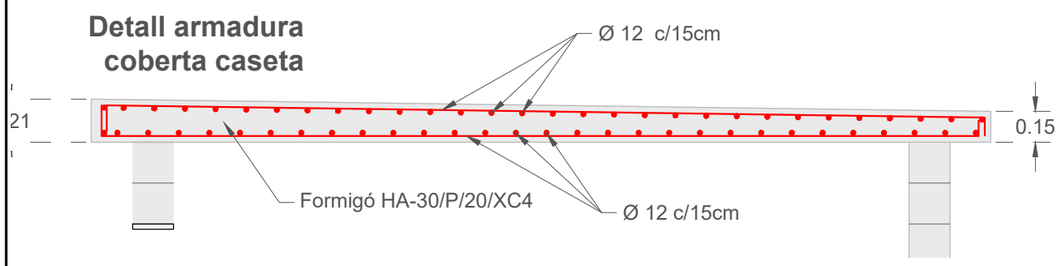
N. PLÀNOL
7.1

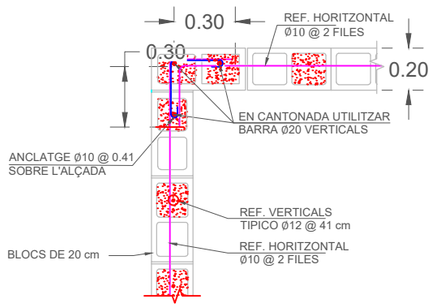
FULL
6 de 8

Autor Alejandro Millán
Trazado Jvecsana
Ruta C:\Users\jvecsana\Desktop
Nombre 7.1. Estació de bombament_revisado_1
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

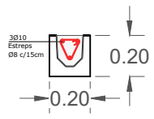


SECCIÓ A-A´





UNIÓ CANTONERA



BIGA LLINDAR

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg

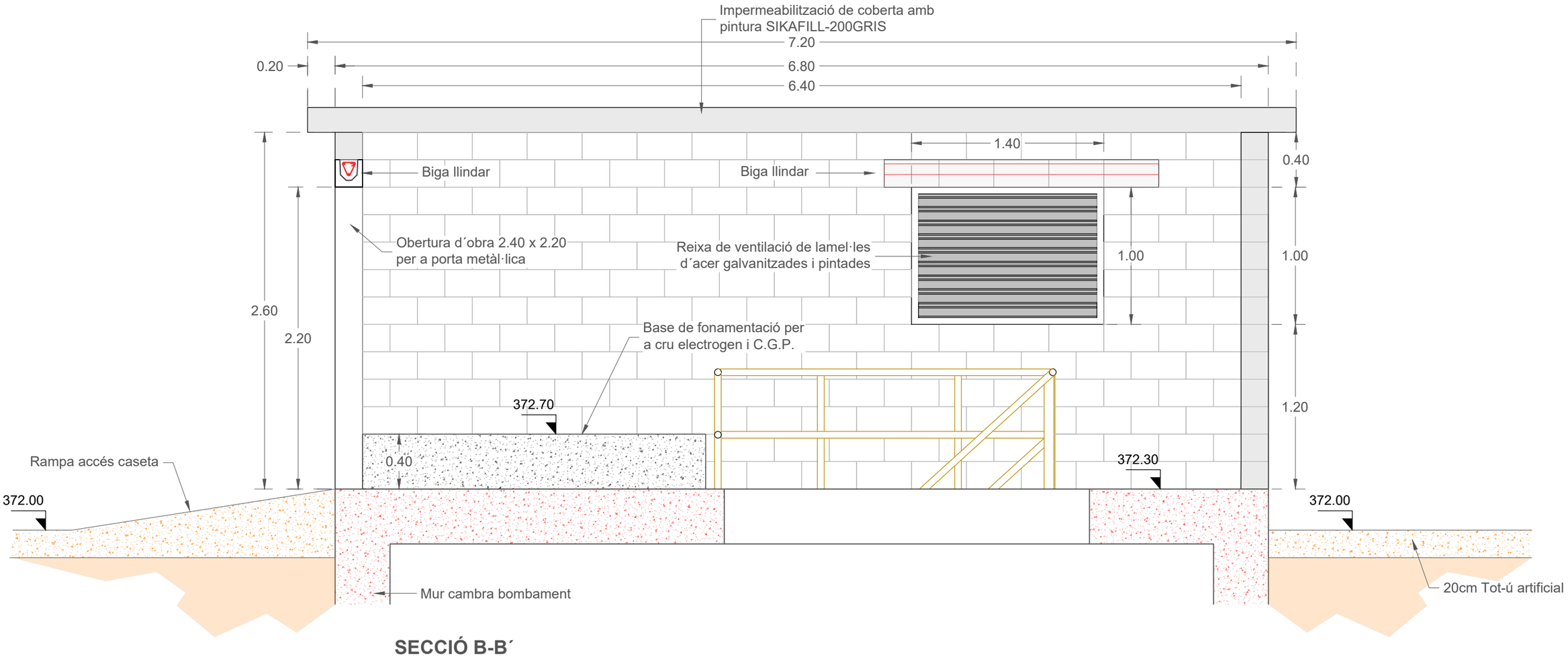
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/30 0,6

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CASETA EXTERIOR

N. PLÀNOL: 7.1

FULL: 7 de 8

Autor Alejandro Millán
Trazado Javicasna
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb
Ruta C:\Users\javic\aa\Desktop
Nombre 7.1. Estació de bombament_revisado_1



SECCIÓ B-B´

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.1. Estació de bombament_revisado_1.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/30 0,6

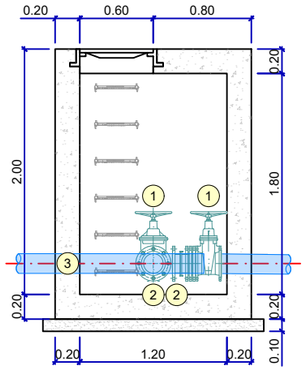
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CASETA EXTERIOR

N. PLÀNOL: 7.1

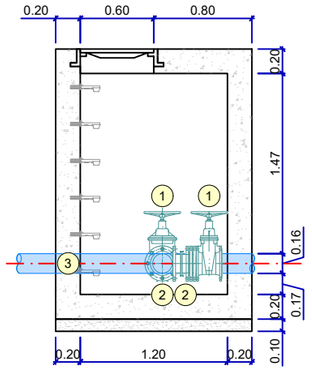
FULL: 8 de 8

Autor Alejandro Millán
Trazado Jiveiana
Ruta C:\Users\jiveiana\Desktop
Nombre 7.1. Estació de bombament_revisado_1
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

PERICÓ IN SITU (A2)

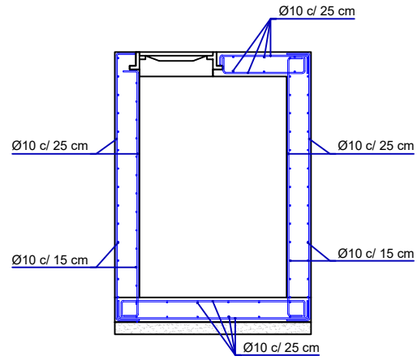


SECCIÓ B-B



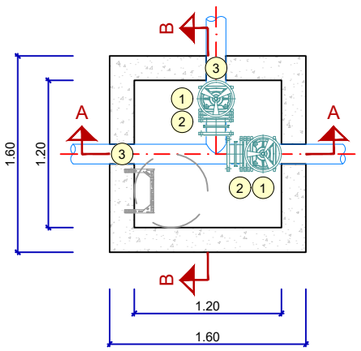
SECCIÓ A-A

ARMAT - PERICÓ IN SITU (A2)

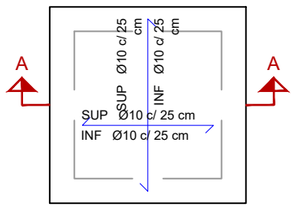


SECCIÓ A-A

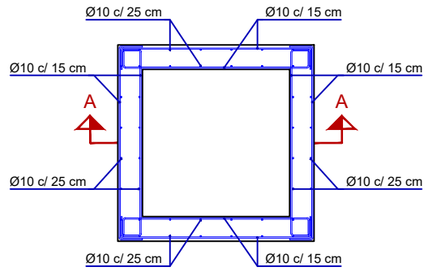
1. VÀLVULA DN160
2. RODET DE DESMUNTATGE
3. PEAD DN160



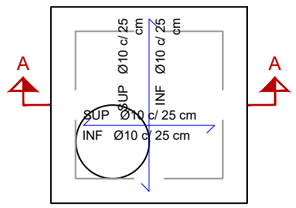
PLANTA



PLANTA - LLOSA INFERIOR



PLANTA - PARET



PLANTA - LLOSA SUPERIOR

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.2. Pericó de connexions.DWG

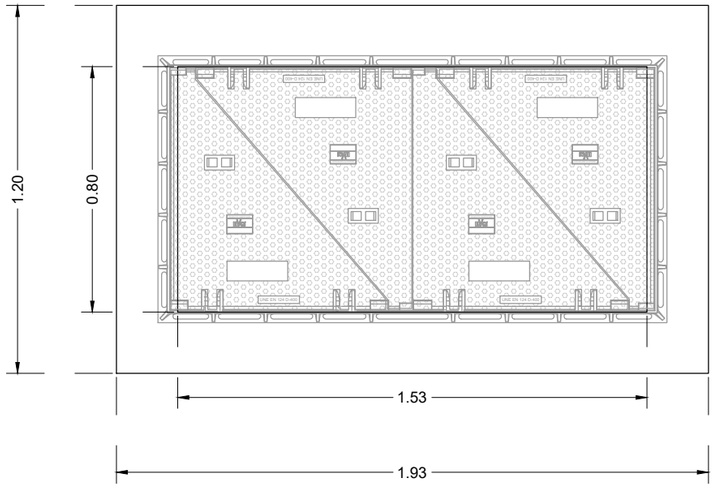
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50 (0 — 1)

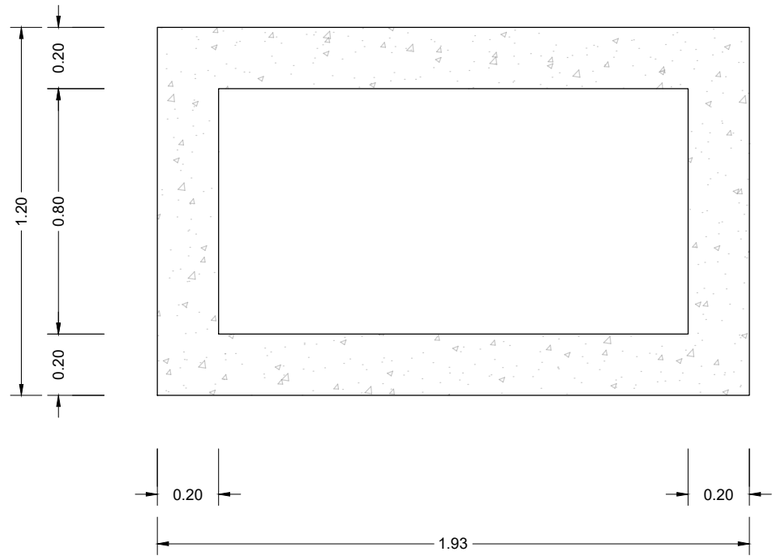
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS PERICÓ DE CONNEXIONS

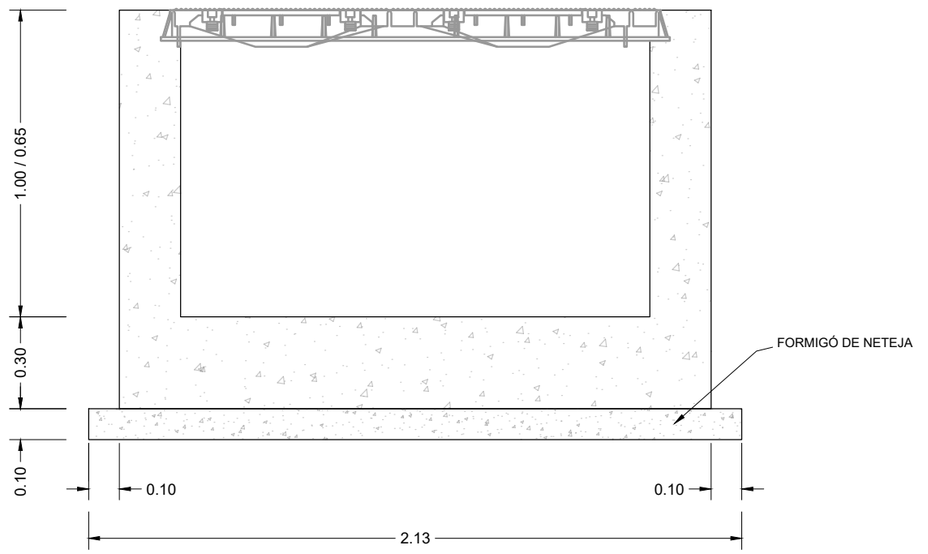
N. PLÀNOL: 7.2

FULL: 1 de 1

Autor —
Traçado Javaiana
Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 7.2. Pericó de connexions
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb







Autor Alejandro Millán
Trazado Jaeciana
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb
Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 7.3. Obres singulars

Ajuntament de Falset

CONSULTOR
Invall

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA
AGOST 2025

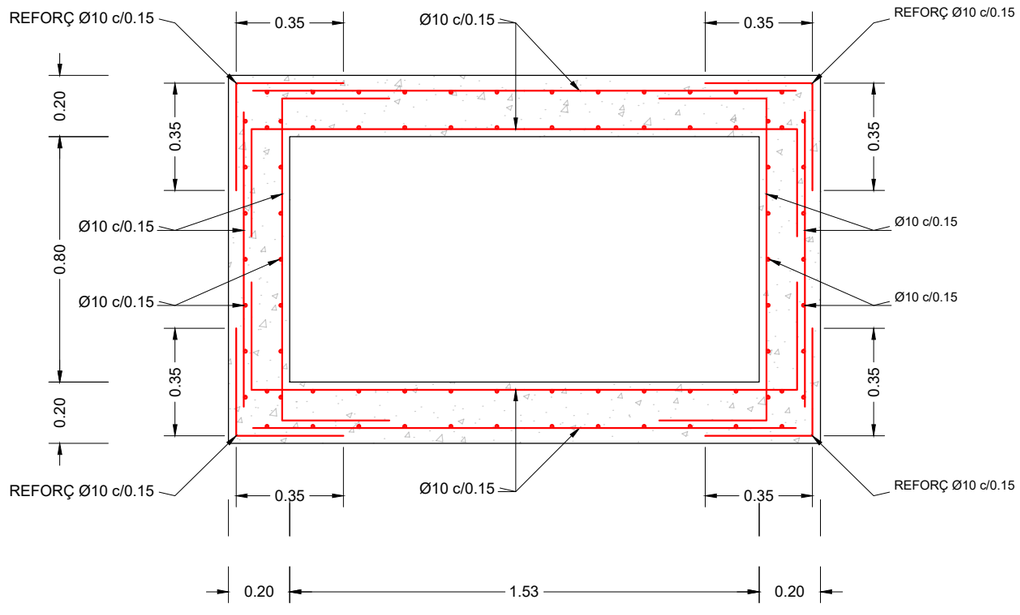
NOM ARXIU
7.3. Obres singulars.DWG

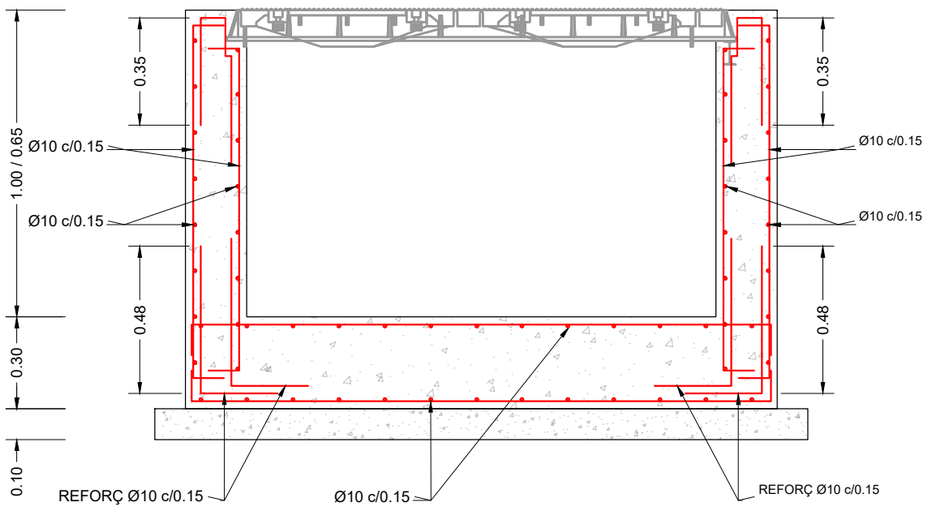
ESCALA EN FORMAT DIN-A3
1/20
0 0,4

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
OBRES SINGULARS
GEOMETRIA

N. PLÀNOL
7.3

FULL
1 de 4





Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÈS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.3. Obres singulars.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/20 (0 — 0,4)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
OBRES SINGULARS
ARMAT

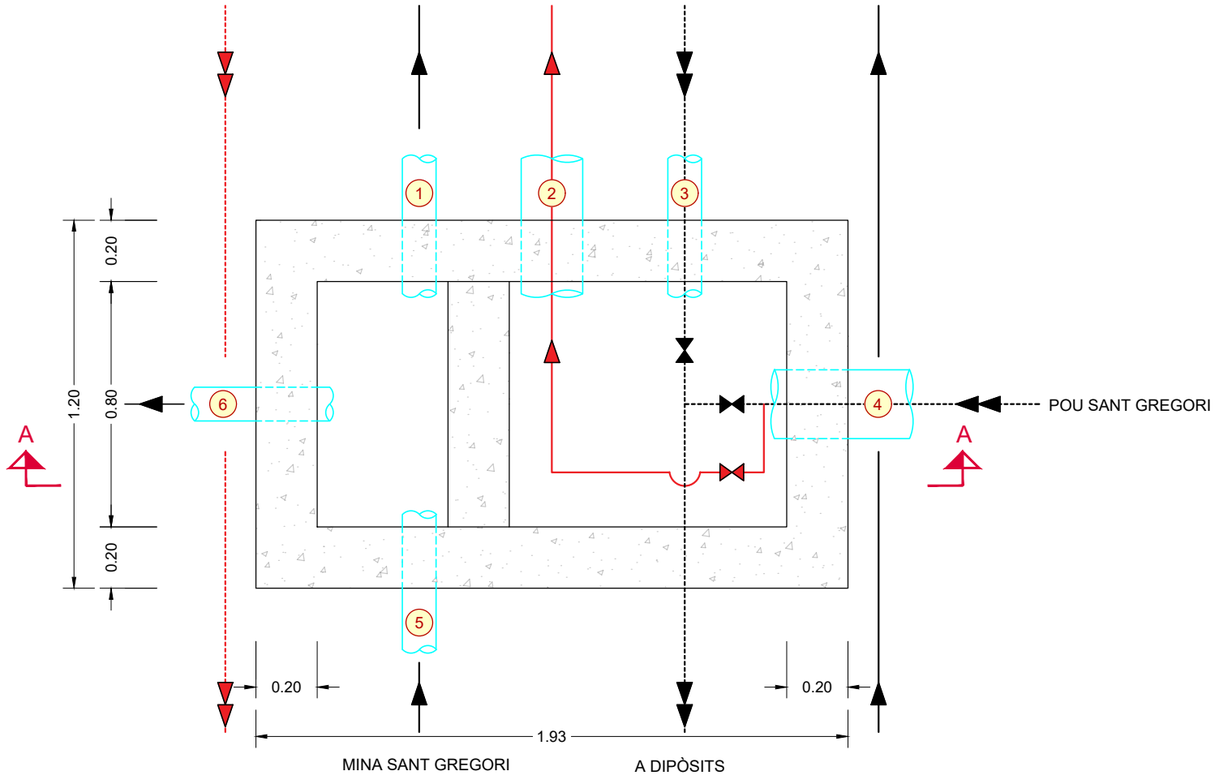
N. PLÀNOL: 7.3

FULL: 2 de 4

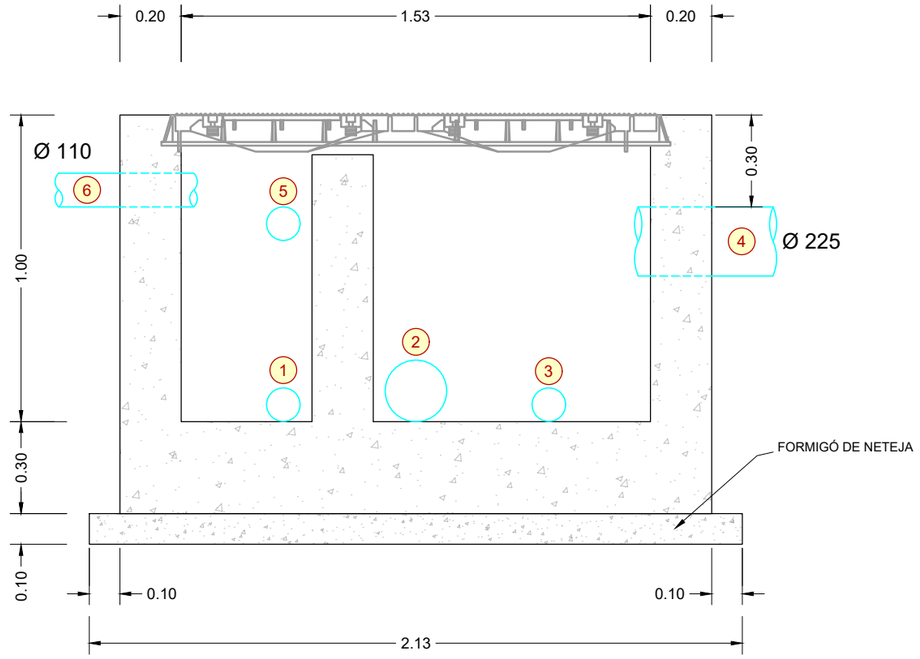
Autor: Alejandro Millán
Trazado: Jaeciana
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: COLOR_grosor porcapa.ctb
Ruta: Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre: 7.3. Obres singulars

LLEGENDA

1. Ø 110 EBAP
2. Ø 200 EBAP
3. Ø 110 Pou Nou de Sant Gregori
4. Ø 225 Pou Sant Gregori
5. Ø 110 Mina Sant Gregori
6. Ø 110 Sobreeixidor



PLANTA
NOU PERICÓ DE TRENCAMENT



Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.3. Obres singulars.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/20 (0 — 0,4)

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
OBRES SINGULARS
PERICÓ DE RECOLLIDA DE AIGUA

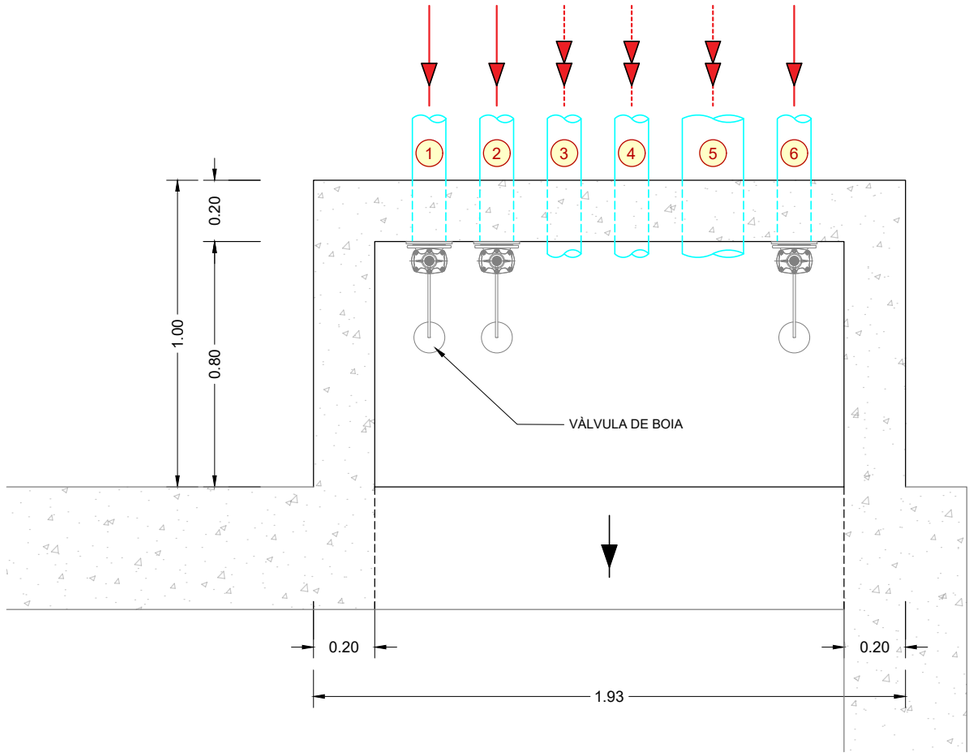
N. PLÀNOL: 7.3

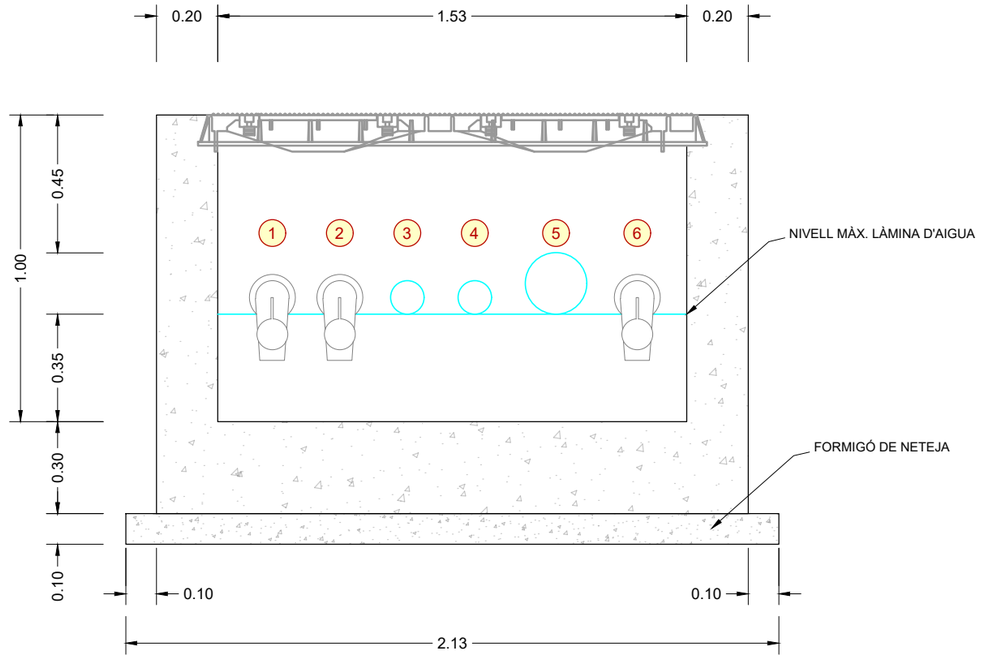
FULL: 3 de 4

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 7.3. Obres singulars

LLEGENDA

1. Ø 110 Dipòsit del pou Valenciana
2. Ø 110 Dipòsit del pou Fontanals
3. Ø 110 Pou dels Pavellons
4. Ø 110 Nou Pou de Sant Gregori
5. Ø 200 Pou de Sant Gregori
6. Ø 110 Mina de Sant Gregori





Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 7.3. Obres singulars.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/20

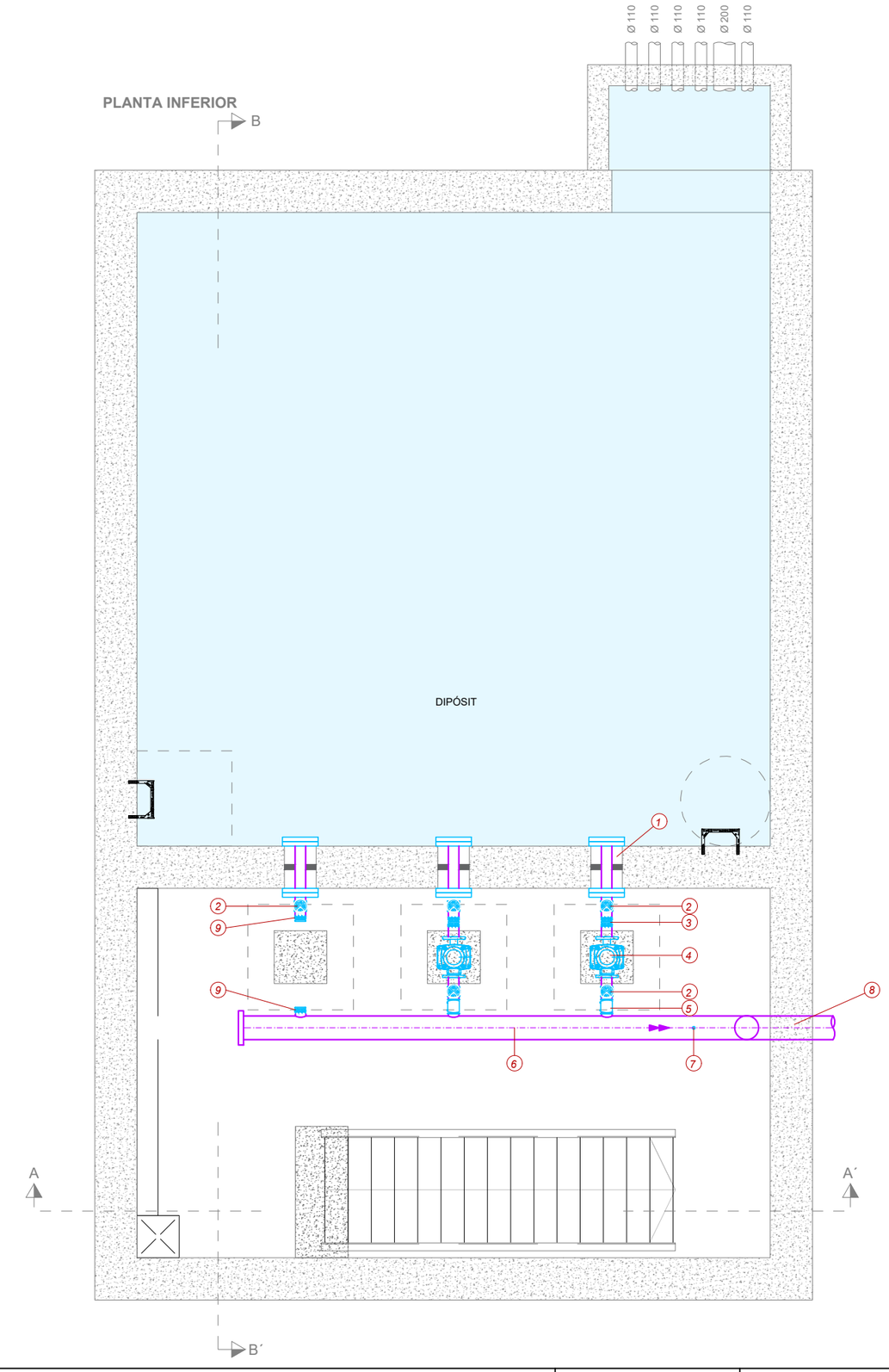
0 0,4

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I OBRES SINGULARS
OBRES SINGULARS
PERICÓ NOU DIPÒSIT

N. PLÀNOL: 7.3

FULL: 4 de 4

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 7.3. Obres singulars



Nº	DESIGNACIÓ
1	Passamurs
2	Vàlvula de Comporta
3	Carret de desmuntatge
4	Electrobomba
5	Vàlvula antiretorn
6	Caldereria d'acer inox.
7	Manòmetre
8	Canonada PEAD DN 225
9	Brida cega

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 8. Equips electromecànics.DWG

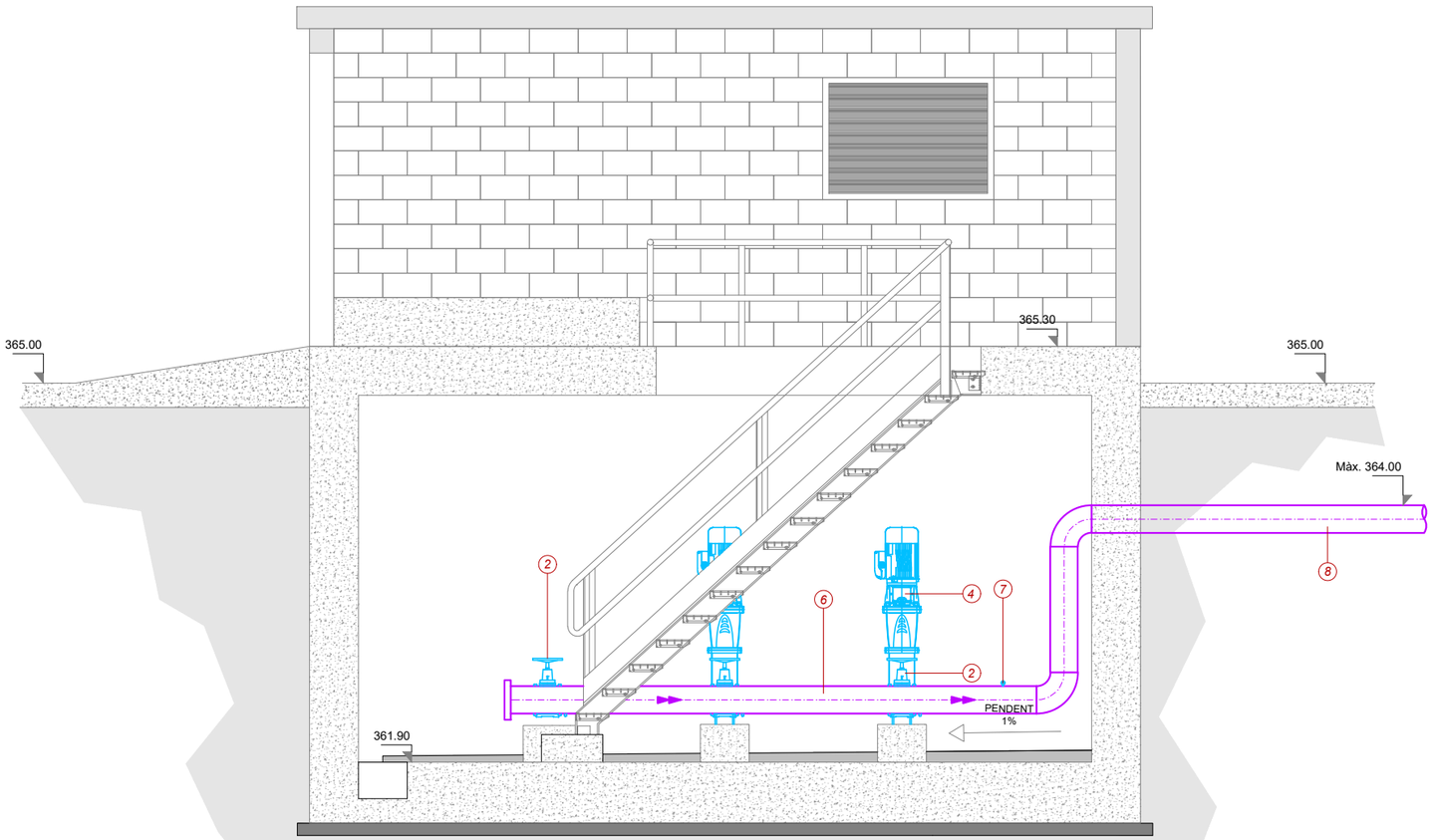
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/50 1

TÍTOL DEL PLÀNOL: EQUIPS ELECTROMECÀNICS PLANTA

N. PLÀNOL: 8

FULL: 1 de 4

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PRO\DOC02_PLANOLS
Nombre 8. Equips electromecànics



SECCIÓ A-A´

Nº	DESIGNACIÓ
1	Passamurs
2	Vàlvula de Comporta
3	Carret de desmuntatge
4	Electrobomba
5	Vàlvula antiretorn
6	Caldereria d'acer inox.
7	Manòmetre
8	Canonada PEAD DN 225
9	Brida cega

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 8. Equips electromecànics.DWG

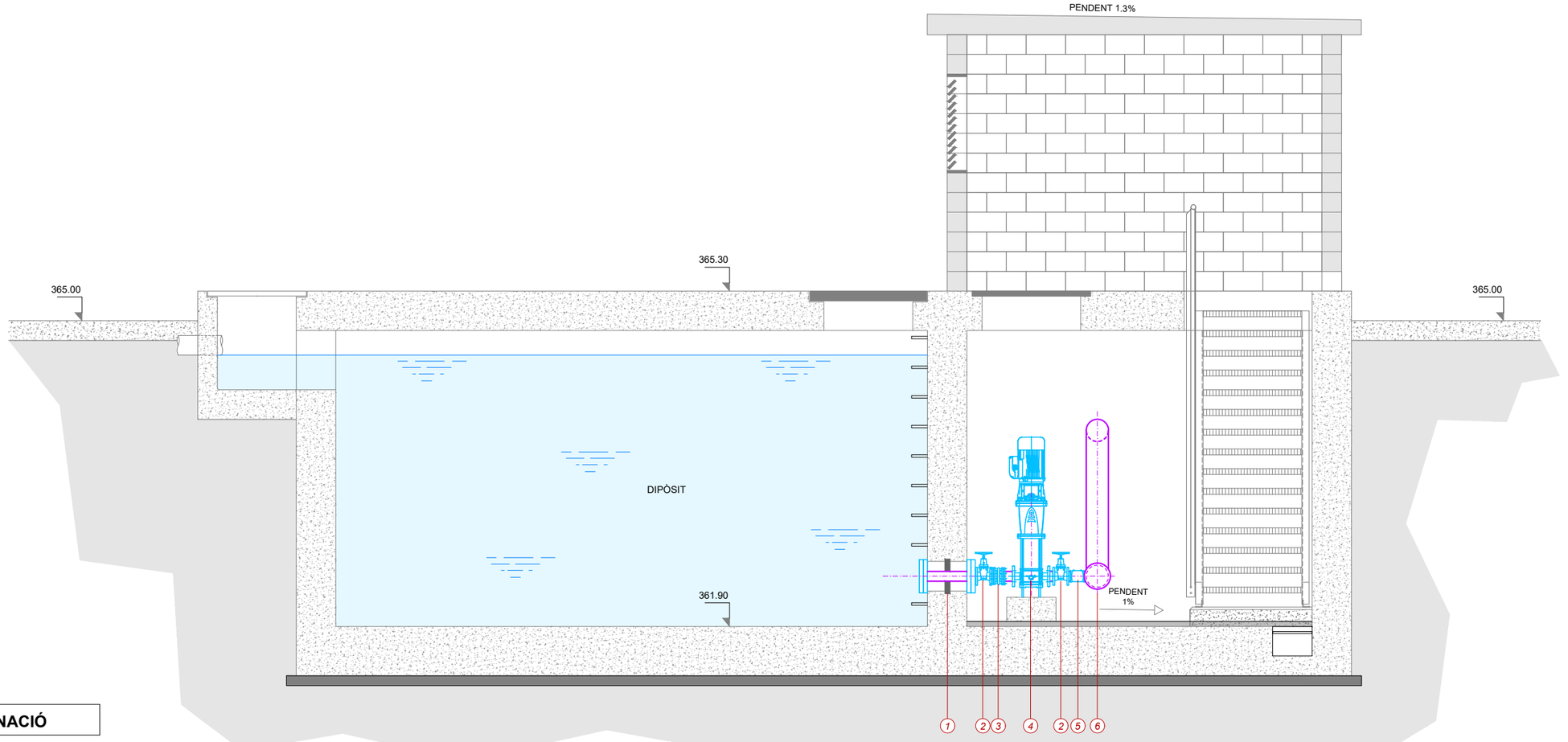
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/50 1

TÍTOL DEL PLÀNOL: EQUIPS ELECTROMECÀNICS SECCIÓ A-A´

N. PLÀNOL: 8

FULL: 2 de 4

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC\02_PLANOLS
Nombre 8. Equips electromecànics



SECCIÓ B-B´

Nº	DESIGNACIÓ
1	Passamurs
2	Vàlvula de Comporta
3	Carret de desmuntatge
4	Electrobomba
5	Vàlvula antiretorn
6	Caldereria d'acer inox.
7	Manòmetre
8	Canonada PEAD DN 225
9	Brida cega

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 8. Equips electromecànics.DWG

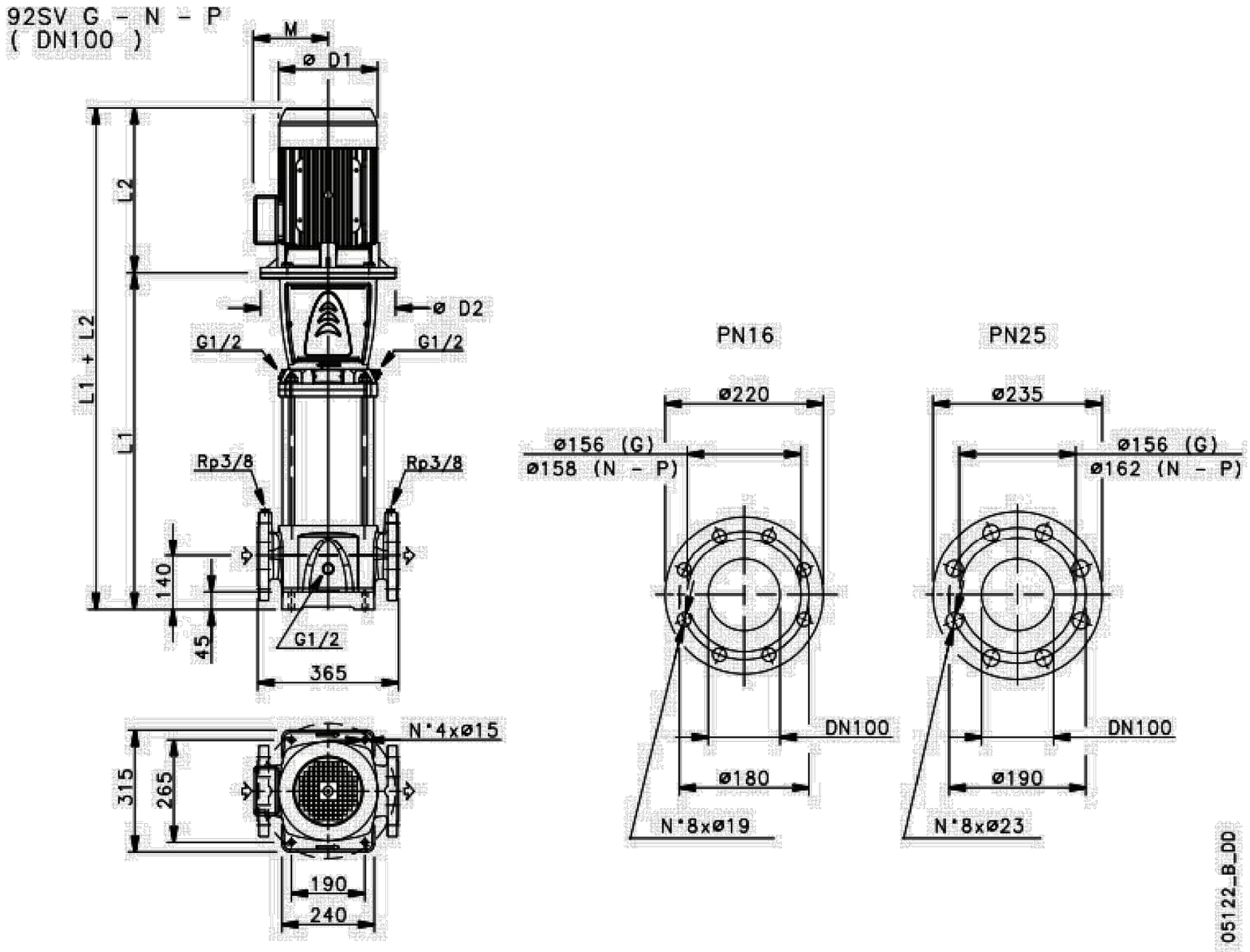
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/50 1

TÍTOL DEL PLÀNOL: EQUIPS ELECTROMECÀNICS SECCIÓ B-B´

N. PLÀNOL: 8

FULL: 3 de 4

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 8. Equips electromecànics



Dimensiones

D1
408 mm

D2
400 mm

L1
879 mm

L2
671 mm

M
285 mm

Peso (solo bomba)
99 kg

Peso total
307 kg

Ajuntament de Falset

CONSULTOR
Invall

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA
AGOST 2025

NOM ARXIU
8. Equips electromecànics.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3
0 SENSE ESCALA

TÍTOL DEL PLÀNOL
EQUIPS ELECTROMECÀNICS
DETALL ELECTROBOMBA

N. PLÀNOL
8

FULL
4 de 4

Tamaño impresión A3
Talla de plumas COLOR grueso porcapa.ctb
Autor Alejandro Millán
Trazado Jecsana
Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 8. Equips electromecànics

Ajuntament de Falset

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

JORDI BESSA PANADÉS
COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA

AGOST 2025

NOM ARXIU

9.1. Escomeses de servei.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

1/500

0 10

TÍTOL DEL PLÀNOL

ESCOMESES DE SERVEI

N. PLÀNOL

9

FULL

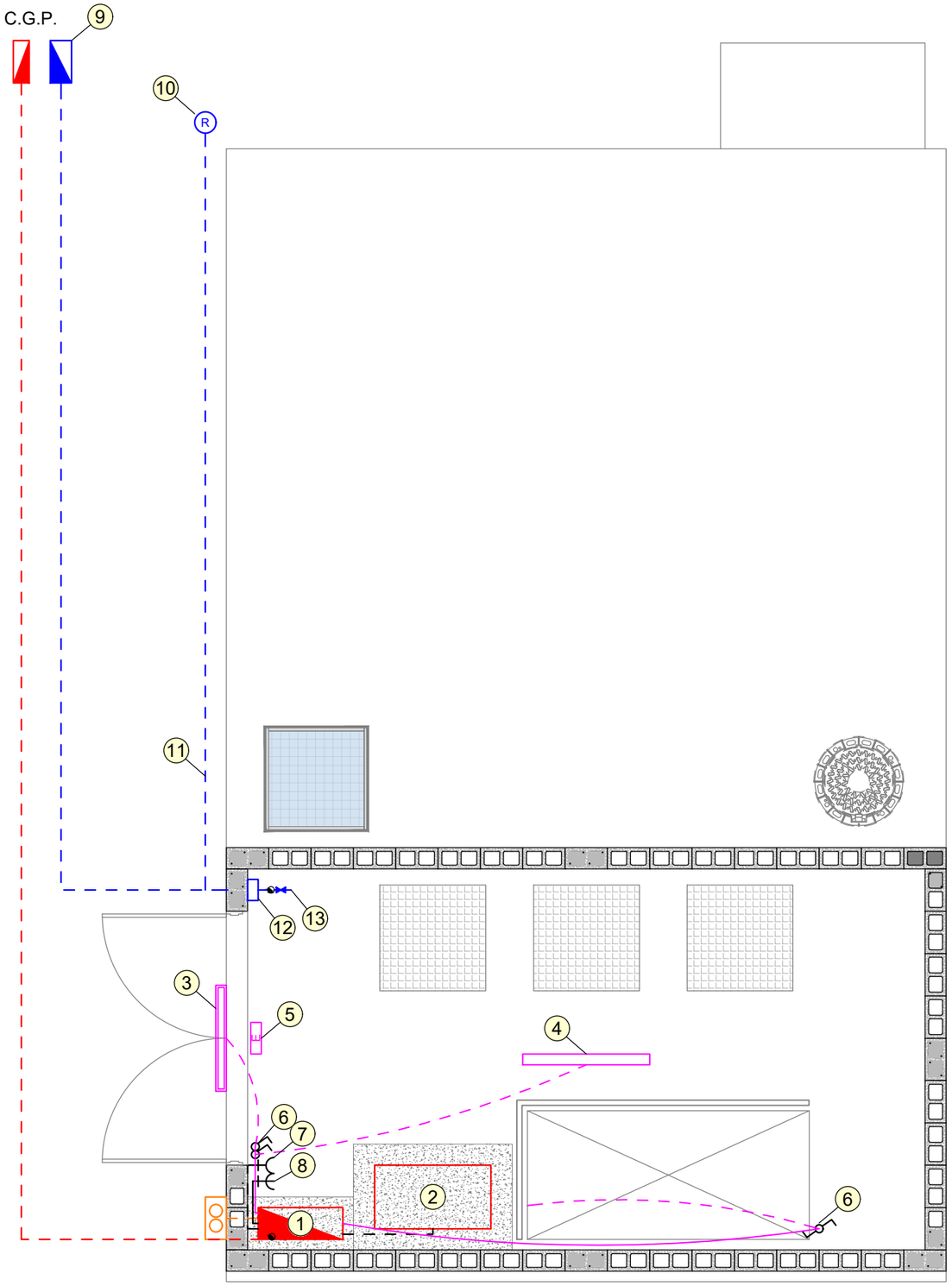
1 de 3

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 9.1. Escomeses de servei

LLEGENDA

1. Quadre elèctric
2. Grup electrògen
3. Lluminària estanca LED 20 w.
4. Lluminària estanca LED 12 w.
5. Lluminària emergència LED
6. Interruptor 2P, 10 A
7. Presa corrent 16 A (Monofàsic)
8. Presa corrent 32 A (Trifàsic)
9. Comptador d'aigua
10. Boca de regatge
11. Canonada PEAD Ø 40 mm.
12. Caixa d'entrada
13. Aixeta d'agua

- Pas entre forjat
- Escomesa general
- Cablejat subministrament elèctric electrobombes 4x4 mm
- Cablejat potència monofàsica 4x4 mm
- Cablejat potència trifàsica 4x4 mm
- Cablejat enllumenat 2x4 mm
- Cablejat enllumenat 2x1.5 mm
- Endoll 16 A
- Endoll 32 A
- Interruptor / Commutador
- Pica d'acer-coure Ø 14 mm de 2 metres
- Cable de coure nu de 1x35 mm²
- Embarrat de posada a terra
- Punt de connexió a estructura o equips



PLANTA SUPERIOR

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 9.2. Escomeses de servei.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/50 1

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESCOMESES DE SERVEI

N. PLÀNOL: 9

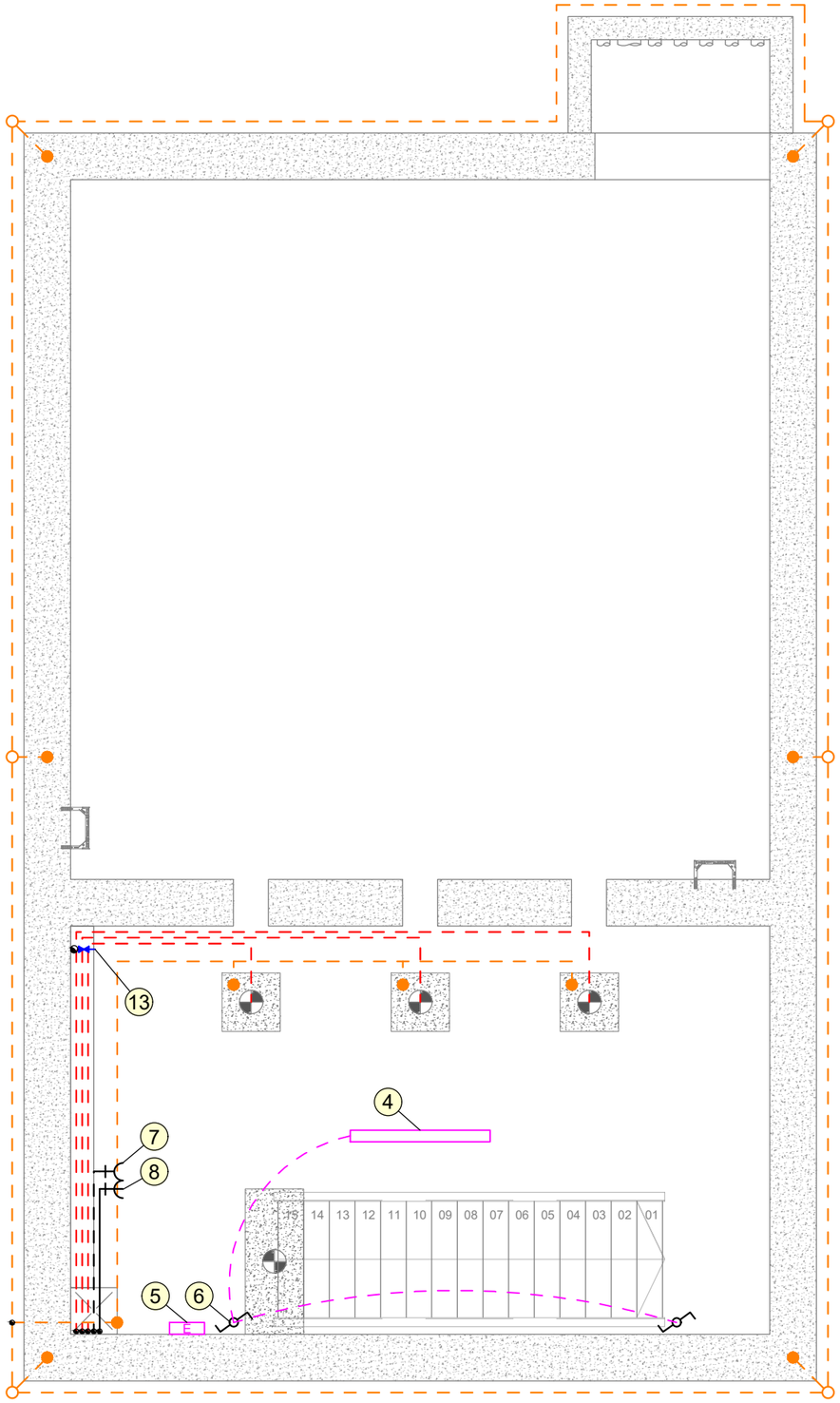
FULL: 2 de 3

Ruta \\192.192.0.111\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 9.2. Escomeses de servei

LLEGENDA

1. Quadre elèctric
2. Grup electrògen
3. Lluminària estanca LED 20 w.
4. Lluminària estanca LED 12 w.
5. Lluminària emergència LED
6. Interruptor 2P, 10 A
7. Presa corrent 16 A (Monofàsic)
8. Presa corrent 32 A (Trifàsic)
9. Comptador d'aigua
10. Boca de regatge
11. Canonada PEAD Ø 40 mm.
12. Caixa d'entrada
13. Aixeta d'aigua

- Pas entre forjat
- Escomesa general
- Cablejat subministrament elèctric electrobombes 4x4 mm
- Cablejat potència monofàsica 4x4 mm
- Cablejat potència trifàsica 4x4 mm
- Cablejat enllumenat 2x4 mm
- Cablejat enllumenat 2x1.5 mm
- Endoll 16 A
- Endoll 32 A
- Interruptor / Commutador
- Pica d'acer-coure Ø 14 mm de 2 metres
- Cable de coure nu de 1x35 mm²
- Embarrat de posada a terra
- Punt de connexió a estructura o equips



PLANTA INFERIOR

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 9.2. Escomeses de servei.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 1/50 1

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESCOMESES DE SERVEI

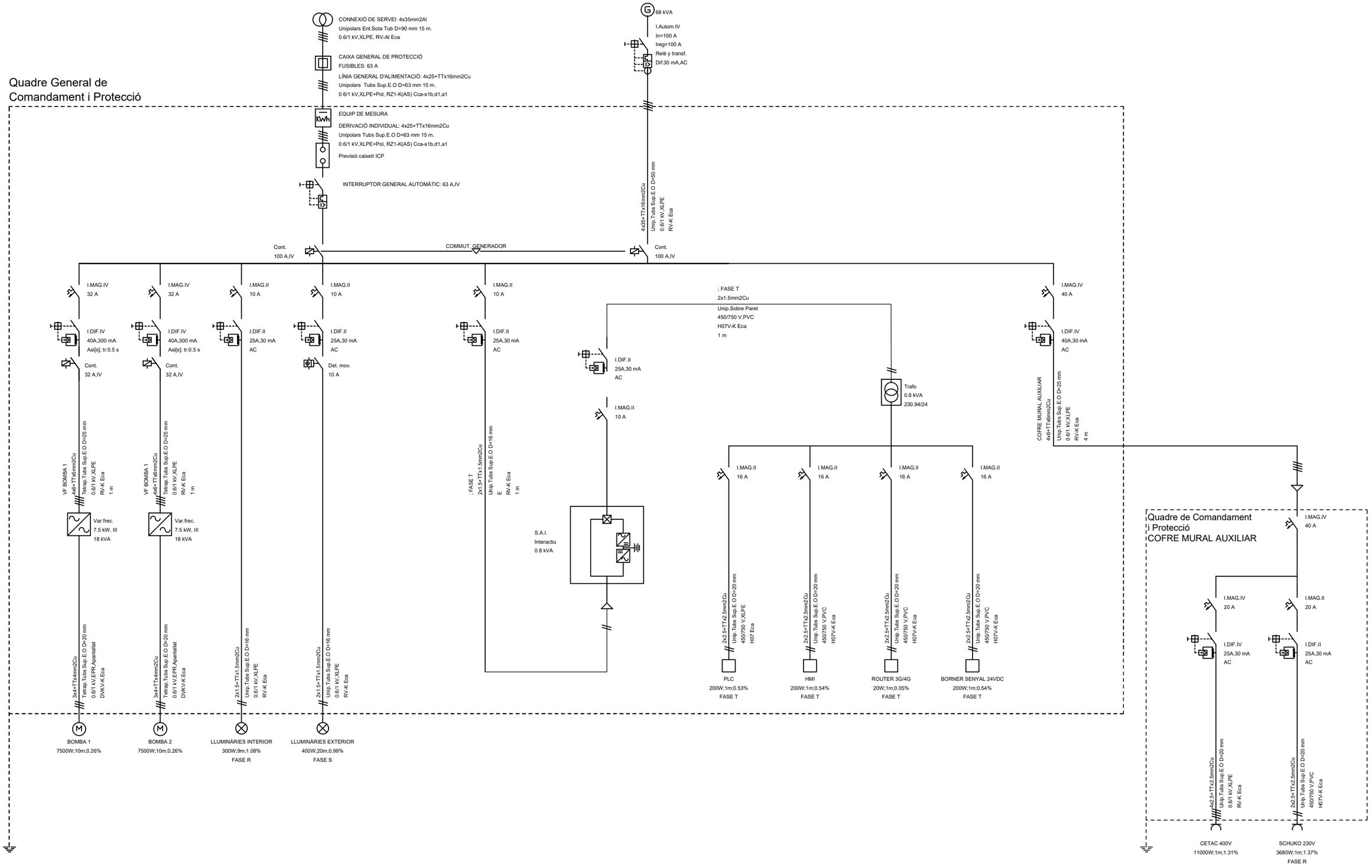
N. PLÀNOL: 9

FULL: 3 de 3

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

Autor Alejandro Millán
Trazado Jvecslana

Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 9.2. Escomeses de servei



Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL.LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 10. Automatització y telecontrol.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 0 SENSE ESCALA

TÍTOL DEL PLÀNOL: AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
ESQUEMA ELÈCTRIC

N. PLÀNOL: 10

FULL: 1 de 1

Ruta \\192. 192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC\02_PLANOLS
Nombre 10. Automatització y telecontrol

Punt	Datum ETRS89 - Huso 31	
1	X = 317173.68	Y = 4556851.82
2	X = 317184.01	Y = 4556844.24
3	X = 317175.08	Y = 4556827.81
4	X = 317163.60	Y = 4556834.49

Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 11. Afeccions.DWG

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/400 (0 — 8)

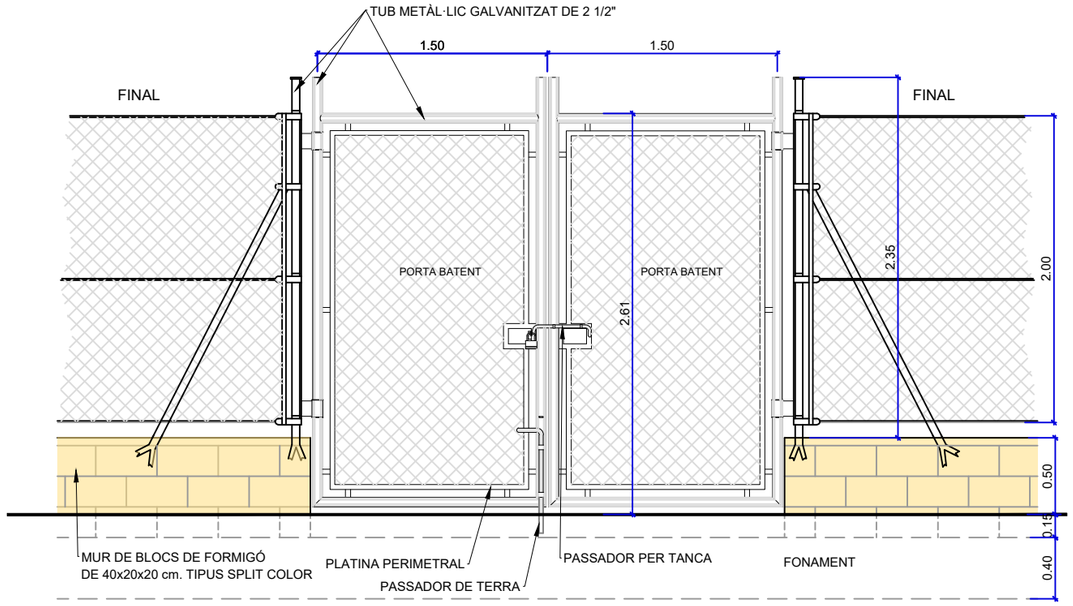
TÍTOL DEL PLÀNOL: AFECCIONS EXPROPIACIONS

N. PLÀNOL: 11

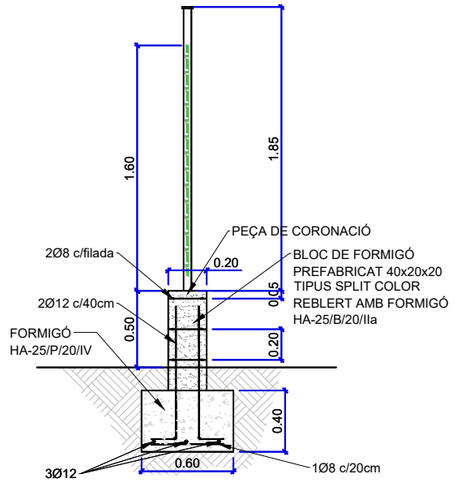
FULL: 1 de 1

Ruta \\192.192.0.11\projectes\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 11. Afeccions

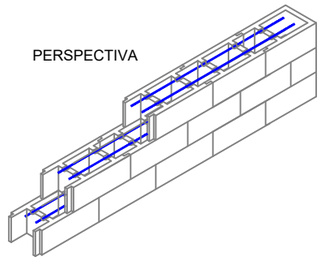
DETALL TANCA (PORTA)



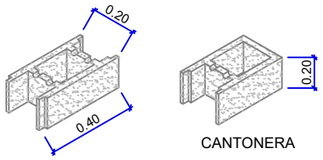
DETALL MUR PERIMETRAL AMB TANCA METÀL·LICA



PERSPECTIVA

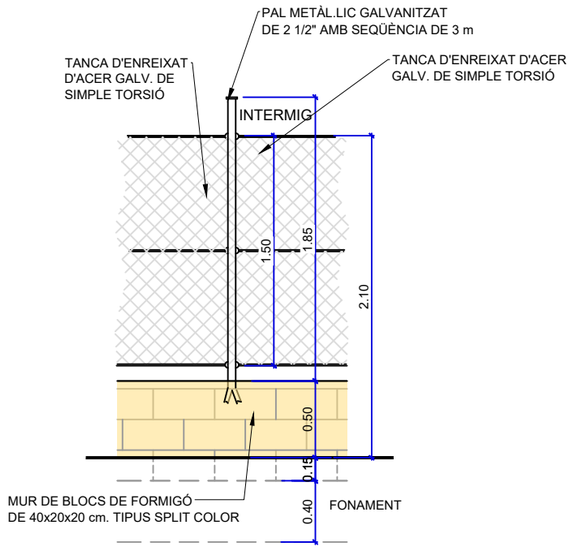


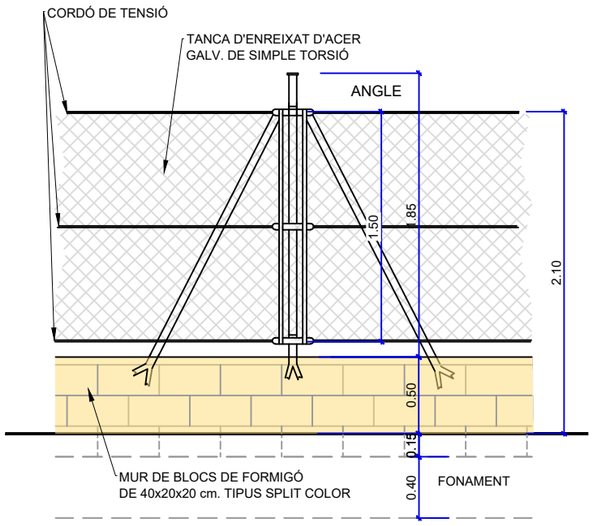
DETALL BLOC MUR DOBLE H TIPUS SPLIT COLOR

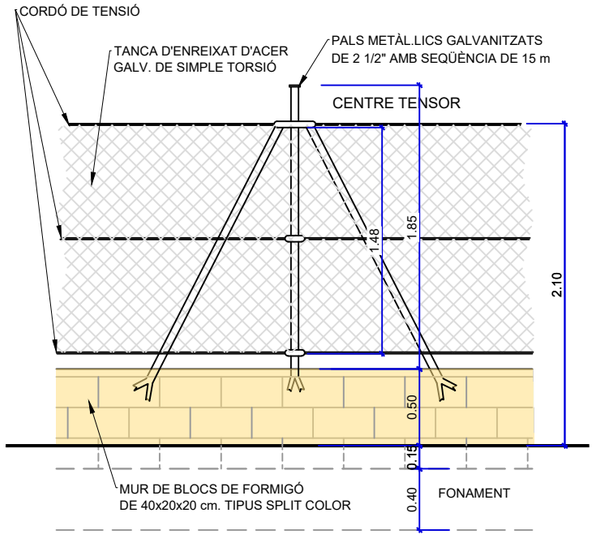


CANTONERA

DETALL TANCA PERIMETRAL







Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 12.0_Detalls.dwg

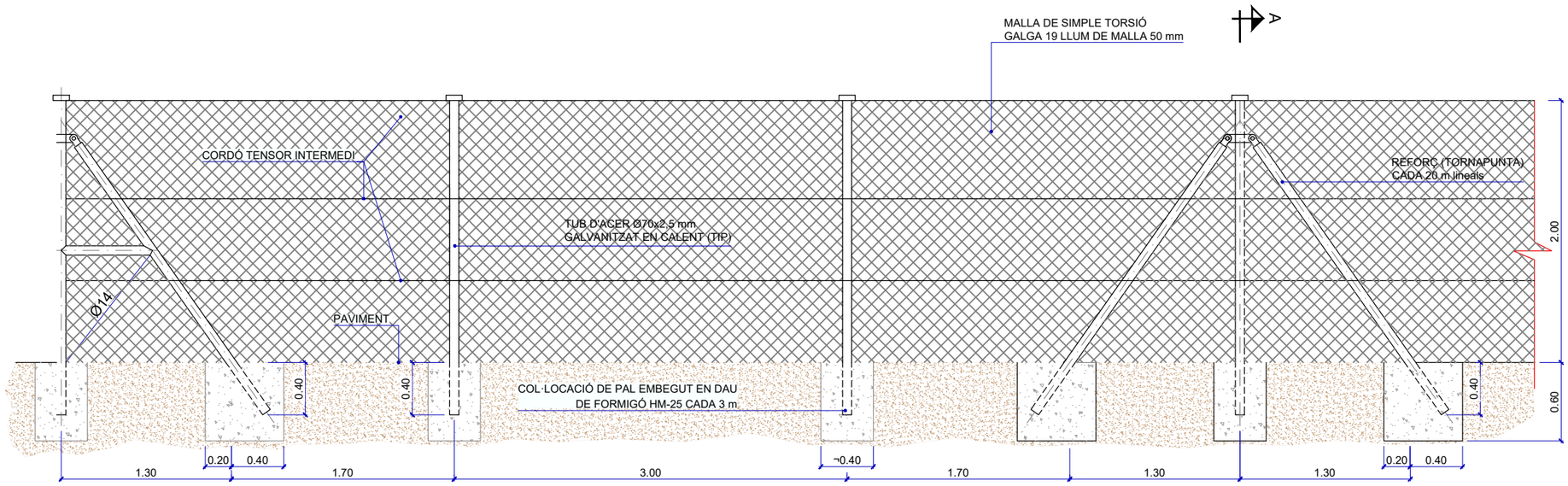
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/40 (0 — 0,8)

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS TANCA DIPÒSIT I EB

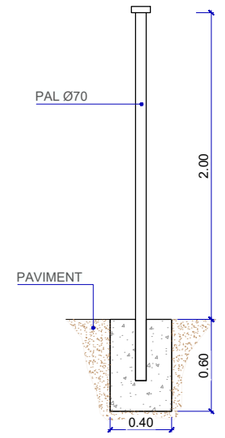
N. PLÀNOL: 12

FULL: 1 de 5

Autor —
Traçado Jvecilana
Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 12.0_Detalls
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

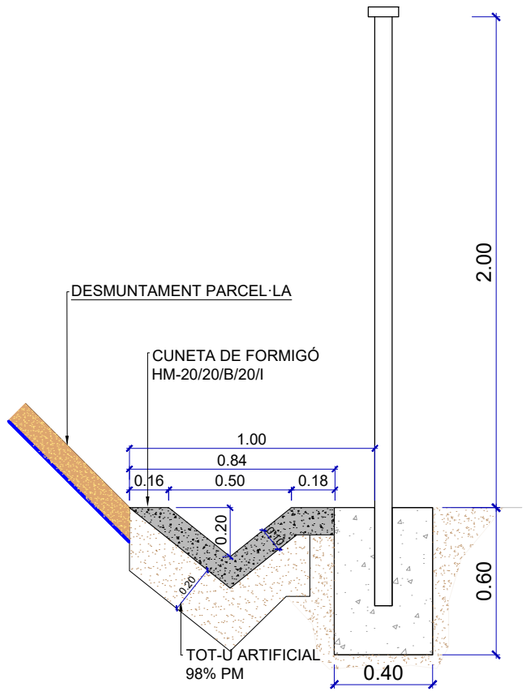


TANCA PERIMETRAL
ESTACIONS DE BOMBAMENT



SECCIÓ A-A

DETALL TROBADA TALÚS AMB MALLA PERIMETRAL



Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS
COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 12.0_Detalls.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/40 (0 — 0,8)

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS
TANCA DIPÒSIT I EB

N. PLÀNOL: 12

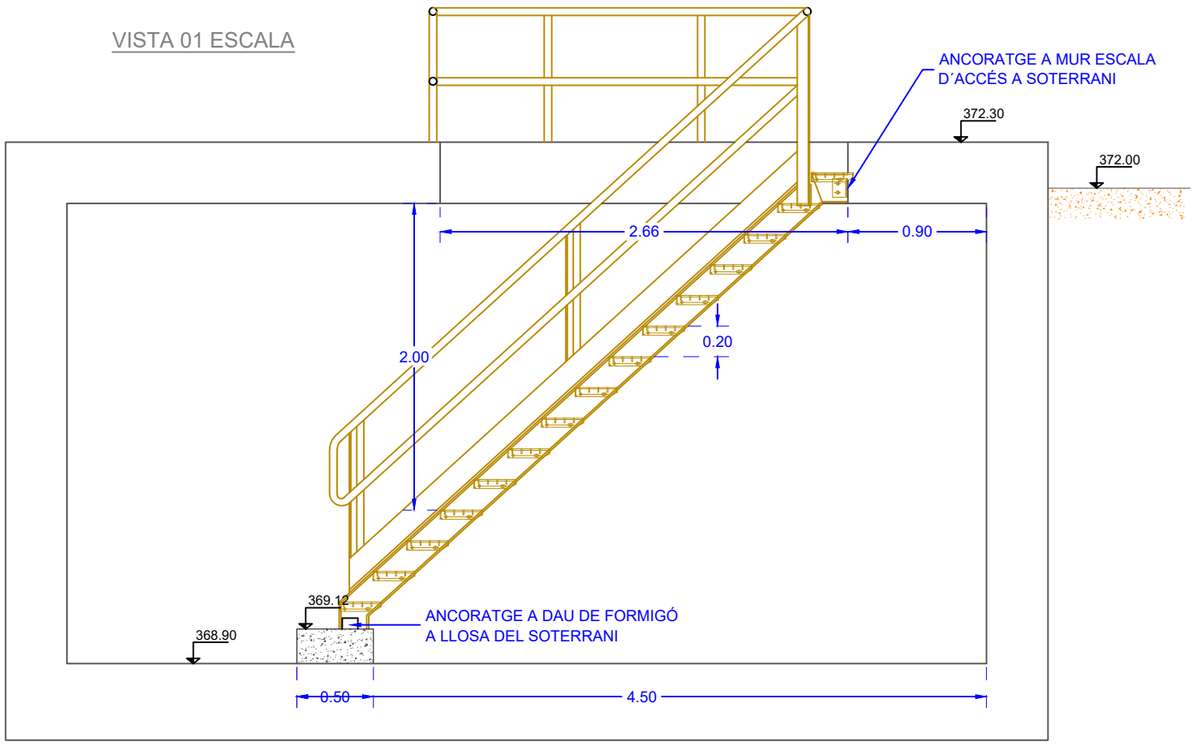
FULL: 2 de 5

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

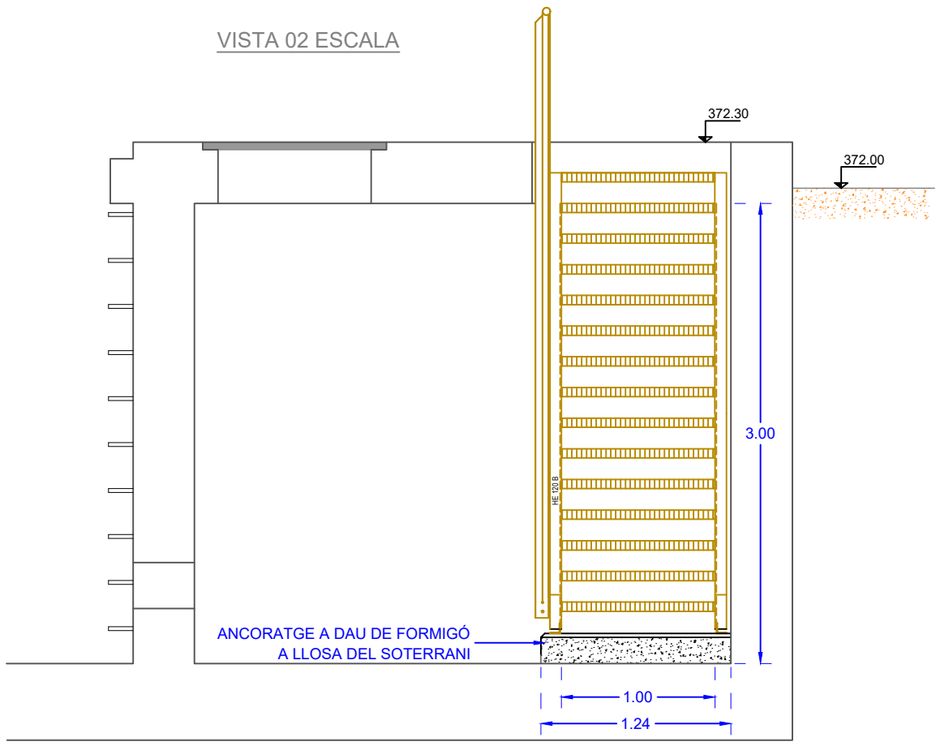
Autor —
Trazado Jvecilana

Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 12.0_Detalls

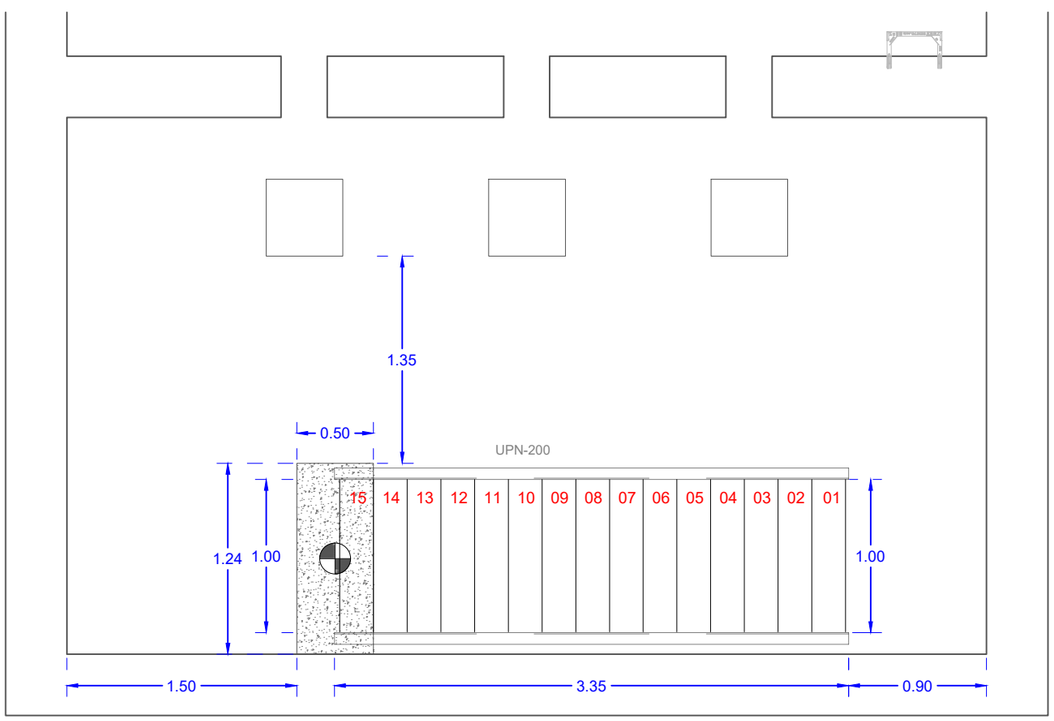
VISTA 01 ESCALA



VISTA 02 ESCALA

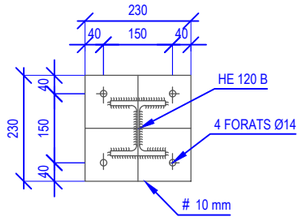


VISTA EN PLANTA

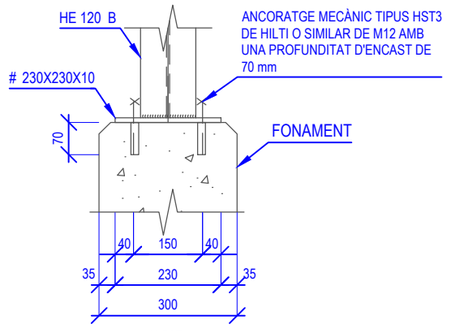


Ajuntament de Falset	CONSULTOR: Invall	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)	DATA: AGOST 2025 NOM ARXIU: 12.0_Detalls.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/40 (0 – 0,8)	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS ESCALA D'ACCÉS A BOMBES	N. PLÀNOL: 12 FULL: 3 de 5

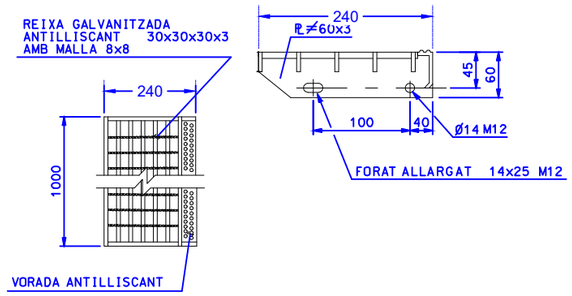
Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb
Autor —
Trazado Jvecilana
Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS
Nombre 12.0_Detalls

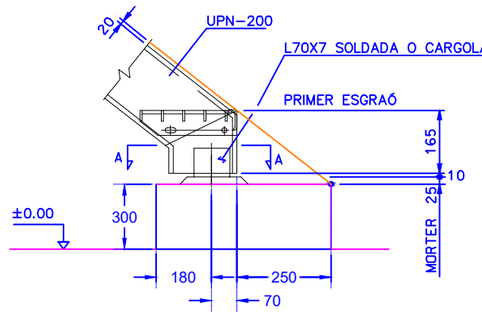


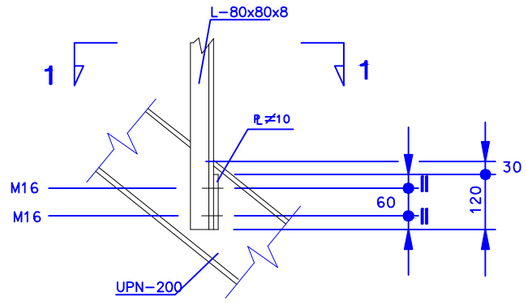
PLACA D'ANCORATGE

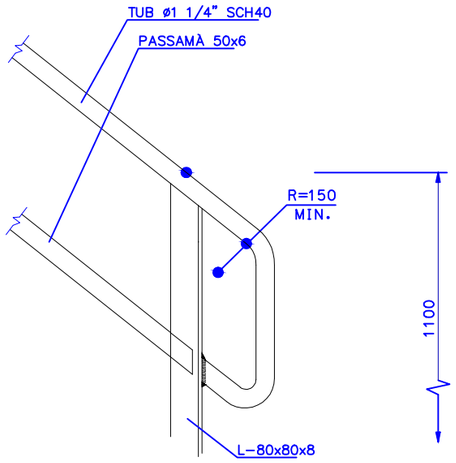


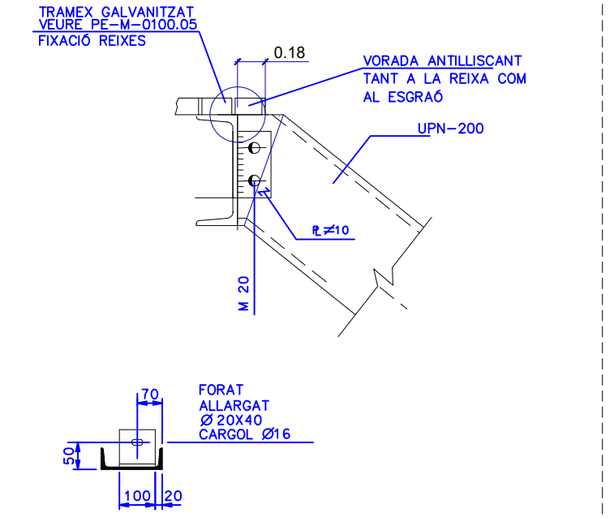
ALÇAT











Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 12.0_Detalls.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/40 (0 — 0,8)

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS ESCALA D'ACCÉS A BOMBES

N. PLÀNOL: 12

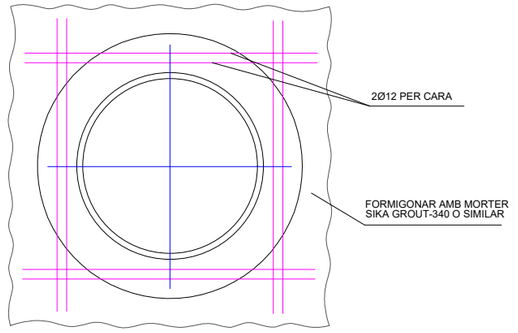
FULL: 4 de 5

Tamaño impresión A3 — Talla de plumas — COLOR grosor pen:pca.ctb

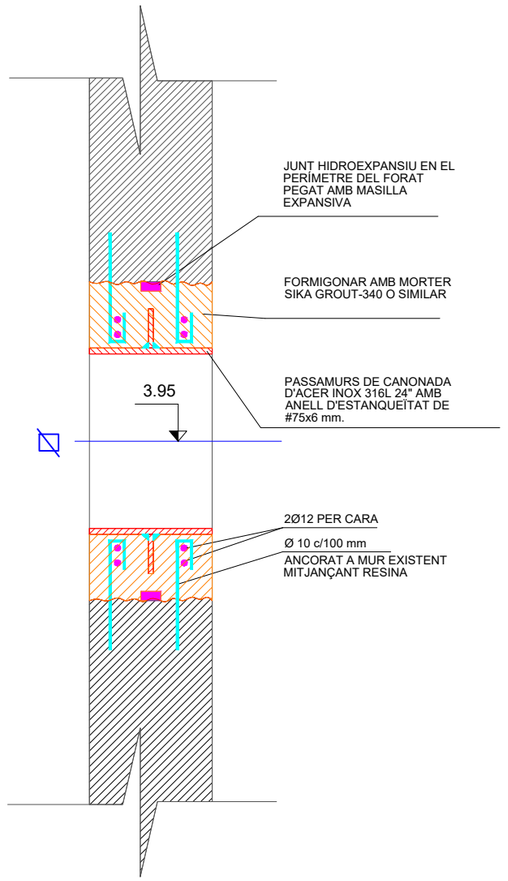
Autor — Traçado JVeciana

Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC02_PLANOLS

Nombre 12.0_Detalls



(*) PREPARAR EL JUNT AMB UNA ELEVADA RUGOSITAT, NETEJANT I REPICANT EL FORMIGÓ EXISENT I HUMITEJANT ABANS DE FORMIGONAR.



Ajuntament de Falset

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: JORDI BESSA PANADÉS COL·LEGIAT NÚM. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: SISTEMA D´INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D´AIGUA DE FALSET (PRIORAT)

DATA: AGOST 2025

NOM ARXIU: 12.0_Detalls.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/40 (0 — 0,8)

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS PASSAMURS

N. PLÀNOL: 12

FULL: 5 de 5

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR_grosor porcaja.ctb
Autor —
Trazado Javiana
Ruta Z:\2573 CON ALTA FALSET\DOC_PROJ\DOC\02_PLANOLS
Nombre 12.0_Detalls

DOCUMENT NÚM. 03.

PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE PEL SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA DELS BOMBAMENTS D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE FALSET (PRIORAT)

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 5

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS..... 19

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS QUE REGEIXEN EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'AQUEST PROJECTE, MENTRE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE CONTÉ NO LES MODIFIQUIN

Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acomplerta eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

-mesures de seguretat, senyalaments i barrats;
-replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;

-assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;

-neteja i vigilància;

-arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;

-els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i

-disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció.

També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.
El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.
Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és

convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.
El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.
Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en

zones importants de l'obra, s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de ferms, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreplegar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreplegar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.- DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

-memòria,
-plànols,
-plec de condicions,
-pressupostos parcials;
-quadre de preus d'unitats d'obra, i
-pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.
En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

-programa de les obres a realitzar, classe i volum;
-mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
-valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
-representació gràfica de les diverses activitats;
-el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
-el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

10.1 Generalitats
Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

10.2 Treballs nocturns
Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.

10.3 Construcció i conservació de desviaments
Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra
El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

-Pluges:
Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

-Gelades:
Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i

reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.

-Incendis:
El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.

-Ús d'explosius:
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)
Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

10.6 Obres de condició especial
Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu

compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.
La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte.
Qualsevol dubte, deficiència o omissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en
aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim del 3% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectuï.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobrepugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta , totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de

la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES

14.1 Generalitats
Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

14.2 Valoració d'obres defectuoses acceptables
Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la

rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

14.3 Preus contradictoris
Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.
b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra
El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes
Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2 Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.
En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costs de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

14.6 Partides alçades.
Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

14.7 Abonaments de provisions
Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

14.8 Obres imprevistes
Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volumen d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en
preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

14.9 Esgotaments
No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

14.10 Mitjans auxiliars
En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurament i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.
En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dóna el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROGUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisaria, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà com a finança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa

de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.
Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-l'ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides
en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les

parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.
Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevar aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS
B0 MATERIALS BÀSICS
B01 LÍQUIDS
B011 NEUTRES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B011-05ME,B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors. En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B MATERIALS
B0 MATERIALS BÀSICS
B01 LÍQUIDS
B011- AIGUA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B MATERIALS
B3 MATERIALS BÀSICS
B031 SORRES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0310020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B MATERIALS
B03 MATERIALS BÀSICS
B03C- SAULÓ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03C-05NK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1), - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8) - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104) - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501) - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2) - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B MATERIALS
B03 MATERIALS BÀSICS
B03F- TOT-U
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03F-05NW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.

- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B MATERIALS
B03 MATERIALS BÀSICS
B03J- GRAVA DE PEDRERA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03J-0K8T,B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

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

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B MATERIALS
B03 MATERIALS BÀSICS
B03L- SORRA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03L-05MQ,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

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

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

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos
Límits	

	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B MATERIALS
B05 MATERIALS BÀSICS
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 CIMENTS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L

	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C

Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B MATERIALS
B0 MATERIALS BÀSICS
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B054- CALÇ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols: - Mètode de referència: <= 2 mm - Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: >= 2 MPa - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa
Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final: - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h
Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2: - Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B MATERIALS
B0 MATERIALS BÀSICS
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses:
  - Aniònica
  - Catiònica
  - Polimèrica
- Betum asfàltic
- Betum fluidificat per a regs d'emprimació:
- Betum fluxat
- Quitrà

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d 'un lligant hidrocarbonat en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat sòlid o viscós preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking"
El betum fluidificat i el betum fluxat són lligants hidrocarbonats obtinguts per la incorporació , a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destilació del petroli i del quitrà respectivament.
El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destilació destructiva del carbó a altes temperatures.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Segons el tipus de mescla bituminosa es requerirà un tipus determinat de betum:
Per a mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminó s segons el indicat a la taula 542.1 del PG3 els betums utilitzats seran BM-2 , BM-3c i BM-3b. Per a mescles bituminoses en calent de alt mòdul el tipus de lligant serà BM-1.
Per a mescles bituminoses per a capes de rodadura segons el indicat a la taula 543.1 del PG3 els betums utilitzats seran BM-3a , BM-3b i BM-3c.
En ambdós casos la elecció del betum dependrà de la categoria de transit pesat.
Es podran utilitzar també betums modificats amb cautxú equivalents als betums modificats de aquestes taules, sempre i quant compleixin les especificacions del article 215 del PG3. En aquest cas a la denominació del betum se li afegirà una lletra C majúscula per tal d' indicar que el agent modificador es cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (segons el recollit a la ordre circular OC 21/2007).
EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA:
Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperi la seva consistència original mitjançant una agitació moderada .
Tamisatge retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142): <= 0,10%
Demulsibilitat (NLT 141) per a tipus EAR: >= 60%
Càrrega de partícules (NLT 194): Negativa
Assaig amb el residu de destil·lació:

- Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses aniòniques:

Característiques	Tipus emulsió					
	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EAI
Viscositat Saybolt (NLT 134)						
Universal a 25°C	-	-	-	-	-	-
Furol a 25°C	<=50s	>=50s	>=40s	<=100s	<=50s	<=50s
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=40%	<=35%	<=40%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=60%	>=65%	>=57%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificant per destilació (NLT 139)	0%	0%	<=10%	<=8%	<=1%	5<=F<=15%
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%
Assaigs amb el residu de destil·lació: Penetració (P) (NLT 124) 0,1 mm	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 250	130<= P<= 200	130<= P<= 200	200<= P<= 300

EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA EAL 2 O EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA ECL 2:

Barreja amb ciment (NLT 144): <= 2%

En cas de no complir amb aquesta especificació, podran ser acceptades per la DF previa comprovació de la seva idoneïtat per a l'ús al que estan destinades.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperi la seva consistència original mitjançant una agitació moderada .

Tamissatge retingut al tamís 0,8 UNE (NLT 142): <= 0,10%

Càrrega de partícules (NLT 141): Positiva

Assaig amb el residu de destil·lació:

- Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses catiòniques:

Característiques	Tipus emulsió						
	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECI
Viscositat Saybolt (NLT 138)							
Universal a 25°C	-	-	-	-	-	-	-
Furol 25°C	<=50s	-	-	-	<=100s	<=50s	<=50s
Furol 50°C	-	>=20s	>=40s	>=20s	-	-	-
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=43%	<=37%	<=32%	<=35%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=57%	>=63%	>=67%	>=59%	>=55%	>=60%	>=40%

Fluidificant per destilació (NLT 139)	<=5%	<=5%	<=2%	<=12%	<=10%	1%	<=20%
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%	<=10%
Assaig amb el residu de destilació: Penetració (P) (NLT 124) 0,1 mm	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 250	130<= P<= 200	130<= P<= 200	200<= P<= 300

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua , de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Índex de penetració (NLT 181): >= -1, <= +1
Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%
Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%
Característiques físiques del betum original:
- Penetració (25ºC, 100 g, 5 s) (NLT 124):
  - B 60/70: >= 6 mm, <= 7 mm
  - B 80/100: >= 8 mm, <= 10 mm
- Punt de reblaniment (A i B) (NLT 125):
  - B 60/70: >= 48ºC, <= 57ºC
  - B 80/100: >= 57ºC, <= 53ºC
- Punt de fragilitat Fraass (NLT 182):
  - B 60/70: <= - 8ºC
  - B 80/100: <= - 10ºC
- Ductilitat (5 cm/min) a 25ºC (NLT 126):
  - B 60/70: >= 90 cm
  - B 80/100: >= 100 cm
- Punt d'inflamació v/a (NLT 127): >= 235ºC
- Densitat relativa 25ºC/25ºC (NLT 122): 1

Característiques físiques del residu de pel·lícula fina:

Característiques del residu de pel·licula fina	Tipus betum B 60/70	Tipus betum B 80/100
Variació de massa (NLT 185)	<= 0,8%	<= 1,0%
Penetració (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	>= 50%	>= 45%
Augment del punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)	<= 9°C	<= 10°C
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	>= 50 cm	>= 75 cm

BETUM FLUIDIFICAT PER A REGS D'IMPRIMACIÓ:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
No ha de tenir símptomes de coagulació.
La denominació del tipus de betum fluidificat per a regs d'emprimació serà FM-100.
Característiques físiques del betum fluidificat:
- Punt d'inflamació (NLT 136): >=38ºC
- Viscositat Saybolt-Furol (NLT 133): 75>=V>=150
- Destilació (NLT 134):
  225ºC <=25%
  260ºC 40%<=D<=70%
  316ºC 75%<=R<=93%

Residus de la destilació a 360ºC: 50%<=R<=60%
Contingut d'aigua en volum: <=0,2%
Assaigs sobre el residu de destilació:
- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 12 mm, <= 30 mm
- Ductilitat (a 25°C, 5 cm/min) (NLT 126): >= 100 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%

BETUM FLUXAT:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
No han de tenir símptomes de coagulació.
Punt d'inflamació v/a (NLT 136): >= 60°C
Fenols en volum (NLT 190): <= 1,5%
Naftalina en massa (NLT 191): <= 2%
Assaigs sobre el residu de destilació:
- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 10 mm, <= 15 mm

Característiques del betum fluxat:

Característiques	Tipus betum	
	FX 175	FX 350
Viscositat STV a 40°C (orifici 10 mm) (NLT 187)	150<=V<=200s	300<=V<=400s
Destilació (% del volum total destilat fins a 360°C)		
a 190°C	<= 3%	<= 2%
a 225°C	<= 10%	<= 10%
a 316°C	<= 75%	<= 75%
Residu de la destilació a 360°C (NLT 134)	>= 90%	>= 92%

QUITRÀ:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
Contingut d'aigua, en massa (NLT 123): <= 0,5%
Índex d'escuma (NLT 193): <= 8

Característiques físiques del quitrà:

Característiques	Tipus de quitrà				
	AQ 38	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscositat (NLT 188) (amb una tolerància d'1,5°C)	38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densitat relativa (DR) 25°C/25°C (NLT 122)	1,10<= DR <=1,25	1,11<= DR <=1,25	1,10<= DR <=1,24	1,13<= DR <=1,27	1,13<= DR <=1,27
Destilació en massa (DT)					
a) fins a 200°C	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%
b) 200°C - 270°C	3<=DT<=10%	2<=DT<=7%	4<=DT<=11%	<= 3%	<= 2%
c) 270°C - 300°C	4<=DT<=9%	2<=DT<=7%	4<=DT<=9%	1<=DT<=6%	1<=DT<=5%
b i c	<= 16%	<= 12%	<= 16%	<= 8%	<= 7%
Punt de reblaniment (A i B) del	35<=	35<=	35<=		

residu de destil·lació (NLT 125)	PR <=53°C	PR <=55°C	PR <=46°C	<= 56°C	<= 56°C
Fenols en volum (NLT 190)	>= 3%	>= 2,5%	>= 3%	>= 2%	>= 2%
Naftalina en massa (NLT 191)	>= 4%	>= 3%	>= 4%	>= 2,5%	>= 2,5%
Insoluble en toluè (en massa) (NLT 192)	>= 24%	>= 25%	>= 23%	>= 28%	>= 28%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
EMULSIONS BITUMINOSES ANIÒNIQUES O CATIÒNIQUES:
Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d' una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els usats anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres lí quids hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.
Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. El subministrat a granel, en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.
BETUMS ASFÀLTICS:
Subministrament: en camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.
Emmagatzematge: en tancs aïllats, amb ventilació i sistemes de control. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats i aïllats tèrmicament.
BETUMS FLUIDIFICATS PER A REGS D'IMPRIMACIÓ, BETUMS FLUXATS O QUITRÀ:
Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituits per una virolla d'una sola peç a, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100 i els quitrans AQ 38 o BQ 30, poden no estar calefactats. La resta de betums i quitrans s'ha de trans portar en cisternes calefactades i provistes de termòmetres de control de la temperatura situats en llocs visibles.
Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor; si hi hagués el risc que la temperatura ambient pogués arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'extremarà la vigilància d'aquestes condicions. El subministrat a granel en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que comprovarà els sistemes de transport i carrega i les condiciones de magatzematge per tal que no pugui alterar la qualitat del material; de no obtenir-ne la aprovació corresponen, es suspendrà la utilització del contingut del tanc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS PER A MESCLES BITUMINOSES:

Si el fabricant disposa de certificat acreditatiu de compliment de les especificacions i/o document acreditatiu de homologació de la marca o segell de qualitat i ho fa constar a l'albarà no requerirà presentar el certificat de garantia de qualitat.
A la recepció de cada cisterna de subministrament de betum s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
L'albarà ha de contenir al menys el següent:
- Nom i adreça del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial i tipus de betum
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- Si fos el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions i/o document acreditatiu de homologació de la marca o segell de qualitat.

El full de característiques contindrà al menys el següent:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de betum
- Valors de penetració segons la NLT 124, punt de reblaniment NLT 125 i recuperació elà stica segons NLT 329.

El Director d'obres podrà exigir, a més, les següents dades:
- Corba de pes específic en funció de la temperatura
- Temperatura màxima de calentament
- Els valors de la resta de característiques de la taula 215.1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà , el full de característiques i certificat de qualitat del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS I BEURADES:
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministra de material rebut, i cada 40 t si arriba més material, es demanaran al contractista els resultats dels següents assaigs:
- Càrrega de partícules (NLT-194).
- Residu per destil·lació (NLT- 139).
- Contingut d'aigua (NLT-137).
- Penetració sobre residu de destil·lació (NLT-124).
- Residu per evaporació (NLT-147).
- Índex de penetració del residu (NLT-181)

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES PER A REGS D'IMPRIMACIÓ I CURAT:
Si amb el producte s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatò ries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, els criteris descrits a continuació per realitzar la recepció de les cisternes i bidons no serà d'aplicació obligatòria.
Es considerarà com a lot la quantitat de 30T o fracció diària, excepte en cas d' emulsions emprades en regs de adherència, imprimació i curat, en els que es considerarà com a lot la fracció setmanal.
De cada lot s'extrauran dues mostres de al menys dos kilograms segons la NLT-121, a la sortida del tanc de magatzematge.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assaigs:
- Càrrega de partícules (NLT-194).
- Viscositat Sybolt Furol (NLT- 138).
- Contingut d'aigua (NLT-137).
- Tamisatge (NLT-142)
- Penetració sobre residu de destil·lació (NLT-124).

Un cop al mes i un mínim de tres cops, durant l'execució de la obra, per cada tipus i composició de emulsió bituminosa, es realitzaran els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques.
OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS PER A MESCLES BITUMINOSES:
Si s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatò ries i/o document acreditatitu, el control de recepció de les cisternes no serà obligatori.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada 250 t de material o quan es canviï la procedència, es demanaran al contractista els resultats de la totalitat dels assaigs següents:
- Penetració a 25° (UNE-EN 1426)
- Punt de reblaniment, anella-bola (UNE-EN 1427)
- Recuperació elàstica (UNE-EN 13398)

Un cop al mes i mínim tres cops durant l'execució de l'obra, i per a cada tipus i composició diferent de betum asfàltic s'exigiran els resultats següents segons la taula 215.1 de l'article 215 de la norma PG3/75 MOD3:
- Sobre el betum original:
  - Punt de fragilitat Fraass (UNE-EN 12593)
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)
  - Consistència (flotador a 60ºC) (NLT-183)
  - Estabilitat a l'emmagatzematge (UNE-EN 13399):
    - Diferència punt de reblaniment
    - Diferència penetració
  - Contingut d'aigua, en volum (NLT-123)
  - Punt d'inflamació (NLT-127)
  - Densitat relativa a 25°C (NLT-122)
- Sobre el residu de pel·lícula fina:
  - Variació de massa (NTL-185)
  - Penetració a 25°C (NLT-124)
  - Variació del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS PER A MESCLES BITUMINOSES:
Si s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatò ries i/o document acreditatitu, el control de recepció de les cisternes no serà obligatori.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, cada 250t es demanaran al contractista la realització ineludible dels següents assaigs:
- Penetració a 25° (UNE-EN 1426)
- Índex de penetració del residu (NLT-181)
- Punt de fragilitat Fraass (UNE-EN 12593)

Un cop al mes i mínim tres cops durant l'execució de l'obra, i per a cada tipus i composició diferent de betum asfàltic s'exigiran els resultats següents segons la taula 211.1 de l'article 211 de la norma PG3/75 MOD3:
- Sobre el betum original:
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)
  - Contingut d'aigua, en volum (NLT-123)
  - Densitat relativa a 25°C (NLT-122)
  - Punt de reblaniment, anella-bola (UNE-EN 1427)
  - Contingut d'asfaltens (NLT 131)
  - Contingut de parafines (UNE-EN12606-1 i 12606-2)
- Sobre el residu de pel·lícula fina:
  - Variació de massa (NTL-185)
  - Penetració a 25°C (NLT-124)
  - Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
A la recepció de l'obra de cada partida es realitzarà un mínim de 2 preses de mostra segons la norma NLT-121.
Si procedeix, en el cas d'emulsions bituminoses per al reg d'imprimació i/o en el cas de reg de curat, de cada procedència de l'àrid es prendran dues mostres segons la UNE-EN 932-1, i de cada una caldrà determina l' equivalent de sorra segons la UNE-EN 933-8.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN EMULSIONS BITUMINOSES:
El Director d'Obres indicarà les mesures a adoptar en el cas de que la emulsió bituminosa no compleixi alguna de les especificacions establertes en les taules 213.1 o 213.2 del article 213 del PG3 MOD3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
La interpretació del resultat de l'assaig de penetració seguirà els següents criteris
Per a cada tipus de betum es defineixen 2 intervals d'acceptació:
- B 60/70:
  - Interval menor (límit inferior/superior: 63/67
  - Interval patró (límit inferior/superior): 60/70
- B 55/70:
  - Interval menor (límit inferior/superior: 58/67
  - Interval patró (límit inferior/superior): 55/70
- Si la penetració obtinguda segons NLT-124 esta compresa en l'interval menor s' acceptarà la partida de betum corresponent.
- Si no compleix aquesta condició, es realitzaran tres assaigs mé s amb la mateixa mostra i es calcularà el valor mig sencer més pròxim de les penetracions obtingudes. S'acceptarà la partida de betum sempre que aquest valor mig estigui dins de l'interval patró.

No s'acceptarà la partida de betum que incompleixi alguna de les condicions indicades.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS
B055- CIMENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q

	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P

		II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants		II/A-V
		II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt		III/A
		III/B
		III/C
Ciment putzolànic		IV/A
		IV/B
Ciment compost		CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B057-06IH,B057-06IQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers
L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
Índix Trencament	13075	-1	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluèn-cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual				
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1							
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15ºC	1426	0,1mm	- Class10	- Class10	- Class10	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2							
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original

Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40ºC)	12846	S -1	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst
Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.

- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS
B06 FORMIGONS
B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

PLEC DE CONDICIONS

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2

- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)

32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
- 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85

- 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS
B06 FORMIGONS
B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER A ARMATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B065910C,B065EH0C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec

H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:
Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
    - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS
B06 FORMIGONS
B067- FORMIGÓ DE NETEJA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B067-2A9V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS
B06 FORMIGONS
B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B069-2A9O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS
B06 FORMIGONS
B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B06F2-JHUO,B06F2-I0ND.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús

130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS
B07 MORTERS DE COMPRA
B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0715000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)
Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)

- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS
B07 MORTERS DE COMPRA
B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) -

Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0A FERRETERIA
B0A2 TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

PLEC DE CONDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A218SS,B0A2-1JLQ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla:
  - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
  - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
  - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
  - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela:
  - Malla de 25 mm: ± 30 mm
  - Malla de 40 mm: ± 30 mm
  - Malla de 45 mm: ± 30 mm
  - Malla de 50 mm: ± 40 mm
  - Malla de 60 mm: ± 50 mm
  - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
  - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
  - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
  - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

ALTRES TELES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0A FERRETERIA
B0A2 TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES
B0A2- ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A2-1JLQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)

- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0A FERRETERIA
B0AK- CLAU
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0A FERRETERIA
B0AM- FILFERRO
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B3 MALLES ELECTROSOLDADES

PLEC DE CONDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B3-1K77.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2 - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8% - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx
(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat

- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga - Marca comercial de l'acer - Forma de subministrament: barra o rotlles

Segons EHE en Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra: - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL. - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant: - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat: - Subministrament < 300 t: - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent - Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima. - Subministrament >= 300 t: - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior. - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs. - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada: - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03 - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03 - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008 - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008 - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002 - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent - Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra: - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi: - Pes del lot <= 30 t - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques: - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs. - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i

assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUECTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B3 MALLES ELECTROSOLDADES
B0B3- ENTRAMAT D'ACER
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B3-1K77.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

+----------+----------+----------+----------+----------+
Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D2 TAULONS
B0D21- TAULÓ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

PLEC DE CONDICIONS

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D3 LLATES
B0D31- LLATA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D8 PLAFONS
B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D80-0CNX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DB ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE MURS I PILARS
B0DB1- CONTRAFORT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DB1-FG5J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de peces metàl·liques per a formar un contrafort que suporti l'encofrat d'un mur de formigó.
Ha d'estar composat de les peces següents:
- Pal o pals acoblables, de l'alçària a encofrar
- Tornapuntes, mínim un per pal
- Peces d'esquadra o tirants, per a unir la base del pal amb els tornapuntes
- Acobladors o peces d'unió dels pals
- Piquetes, una per a la base del pal i una altra per a la base de cada tornapuntes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els pals han de tenir les cares i les arestes rectes, sense cops ni deformacions deguts a utilitzacions anteriors.
A dos costats oposats han de portar unes peces en esquadra, ranurades, per a travar els taulers de l'encofrat.
A la cara exterior ha de tenir els mecanismes de subjecció dels tornapuntes.
A l'extrem inferior ha de tenir una base per a la seva fixació al terra.
L'extrem superior ha de permetre acoblar més pals per tal d'incrementar l'alçària.
Els tornapuntes han de ser extensibles, amb mecanismes per a regular amb precisió la seva llargària.
Han de ser rectes, inclús estesos al màxim.
El moviment d'extensió ha de ser suau. Les parts que ho precisin s'han de greixar.
Als seus extrems ha de tenir macanismes per a fixar-lo al pal i a les piquetes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica per al seu muntatge, amb la indicació expressa de les càrregues i dels esforços màxims que pot resistir.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ1- DESENCOFRANT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZ5-0F6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT
B0E2 BLOCS DE MORTER DE CIMENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0E254L2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista: - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3 - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió

declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma UNE-EN 771-3 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3
OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.
OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0G PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS
B0G2- PLACA DE PEDRA NATURAL
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0G2-0FAI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.).
Les pedres considerades són:
- Gres
- Calcària
- Granítica
- Basàltica
Els acabats superficials considerats són:
- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada

- Flamejada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.
No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.
Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable.
La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.
En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.
Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Les dimensions de la peça es donaran amb mil·límetres i amb el següent ordre: longitud (l), amplada (b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la peça.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuïtats i esquerdes caldrà indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportarà la mostra de referència, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.
Pes específic (UNE_EN 1936):
- Pedra de gres: >= 24 kN/m3
- Pedra calcària: >= 20 kN/m3
- Pedra granítica: >= 25 kN/m3
PEDRA DE GRES:
Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.
No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.
PEDRA CALCÀRIA:
Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.
La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.
PEDRA GRANÍTICA:
Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldspat i mica.
No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldspats característics.
RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplària nominal ha de ser superior a 150 mm. - Dimensions (excepte si la pedra es subministra en grandàries aleatòries) - Tractament químic superficial
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Toleràncies:
- Desviació permesa de la dimensió en planta respecte a les nominals: - Classe 1 (marcat P1): - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm - Rajoles de vores partides: ± 10 mm - Classe 2 (marcat P2): - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals: - Classe 1 (marcat D1): - Llargària < 700 mm : 6 mm - Llargària => 700 mm : 8 mm - Classe 2 (marcat D2): - Llargària < 700 mm : 3 mm - Llargària => 700 mm : 6 mm
- Desviació de la mesura del gruix respecte al gruix nominal: - Classe 0 (marcat T0): Cap requisit per a la mesura del gruix - Classe 1 (marcat T1): - Gruix =< 30 mm: ± 3 mm - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 4 mm - > 60 mm de gruix: ± 5 mm - Classe 2 (marcat T2): - Gruix =< 30 mm: ± 10% - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 3 mm - > 60 mm de gruix: ± 4 mm
- Desviació de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades): - Vora recta més llarga > 0,5 m: - Cara de textura fina: ± 2 mm - Cara de textura gruixuda: ± 3 mm - Vora recta més llarga > 1 m: - Cara de textura fina: ± 3 mm - Cara de textura gruixuda: ± 4 mm - Vora recta més llarga > 1,5 m: - Cara de textura fina: ± 4 mm - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm
RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057
Les plaquetes són les peces que tenen un gruix inferior a 12 mm.

PLEC DE CONDICIONS

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Resistència a l'adherència: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistència a l'abrasió (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Toleràncies:
Toleràncies per peces amb gruix > 12 mm:
- Gruix nominal E en mm: - 12<E<=15: ±1,5 mm - 15<E<=30: ±10% - 30<E<=80: ±3 mm - E>80 : ±5 mm - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no són vàlids i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Longitud o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

Toleràncies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)
- Llargada i amplària: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

PLAQUES PER A REVESTIMENTS MURALS DE PEDRA NATURAL D'ACORD AMB NORMATIVA UNE-EN 1469.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Càrrega de trencament de l'ancoratge: Ha de complir norma UNE-EN 13364
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 1469
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524

Toleràncies:
- Gruix nominal E en mm -12<E<=30: 10% -30<E<=80: ±3 mm -E>80: ±5 mm - En el cas de cares amb esquerdes o sots naturals, els valors anteriors no són aplicables i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la Llargària de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Llargària o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

- Localització d'ancoratges (localització especifica, profunditat i diàmetre dels ancoratges del passador): - Localització de l'eix mesurat al llarg de la Llargària o amplària de la rajola: ±2 mm - Localització de l'eix mesurat al llarg del gruix: ± 1 mm (mesurat des la cara exposada) - Fondària del forat: +3 / -1mm - Diàmetre del forat +1 / -0,5mm - Per a altres formes de fixació el fabricant declararà les toleràncies especifiques.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metàl·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosió.
Les superfícies polides s'han de protegir amb mitjans adequats
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR:
Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES, PLAQUETES O REVESTIMENTS MURALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.
UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.
UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR (UNE-EN 1341):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1341
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1341 - L'ús previst i la descripció de la llosa
En les rajoles destinades a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - La resistència a flexió - La resistència al lliscament (si procedeix) - La resistència al derrapatge (si procedeix) - La durabilitat - Tractament superficial químic (si procedeix)
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES I PLAQUETES (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a acabat de paviments exteriors per a zones d'ús peatonal i vehicular, - Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos, - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions

PLEC DE CONDICIONS

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques: - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús intern: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència al lliscament - Tactilitat - Densitat aparent - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús extern: - Resistència a la flexió - Resistència al lliscament - Tactilitat - Resistència a les gelades - Resistència al xoc tèrmic

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A REVESTIMENTS MURALS (UNE-EN 1469):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos, - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques: - Plaques per a ús intern: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència a l'ancoratge - Permeabilitat al vapor d'aigua - Densitat aparent - Plaques per a ús exterior: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència a l'ancoratge - Resistència al glaç / desglaç - Permeabilitat al vapor d'aigua - Resistència al xoc tèrmic - Densitat aparent

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL. REVESTIMENTS MURALS:

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Pes específic UNE-EN 12372
- Coeficient de saturació
- Absorció d'aigua UNE-EN 12372
- Coeficient de dilatació tèrmica
- Mòdul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs):
- Contingut d'ió sulfat
- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió UNE-EN 12372

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373 - Dimensions - Balcaments - Gruix - Diferència de llargària entre les arestes - Angles - Rectitud d'arestes - Planor
OPERACIONS DE CONTROL. PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Pes específic (UNE-EN 1936) - Coeficient de saturació - Absorció d'aigua, en volum (UNE-EN 1339) - Coeficient de dilatació tèrmica - Mòdul d'elasticitat - Porositat aparent - Duresa al ratllat (Mohs) - Contingut d'ió sulfat - Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta) - Gelabilitat - Resistència a la flexió - Comprovació de les característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament: - Gruix - Angles - Planor - Rectitud d'arestes
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVESTIMENTS MURALS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PAVIMENTS:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B4 ESTRUCTURES
B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES
B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B44Z-0M1D,B44ZU021,B44Z9001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

PLEC DE CONDICIONS

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
    - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
    - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4 ESTRUCTURES
B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES
B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER
B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B44Z-0M1D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant

- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A1 Familia 6A1

B6A1- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A1-0YWL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.
Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.
Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació técnica del projecte.
Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.
La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.
La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.
Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.
Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.
El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.
La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.
La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Dimensions de la secció: - Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm - Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

ACER GALVANITZAT:
Protecció de galvanització: >= 385 g/m2
ACER INOXIDABLE:
Ha de ser apte per al soldatge.
La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:
- Carboni: < 0,08%
- Manganés: < 2,00%
- Silici: < 1,00%
- Fosfor: < 0,04%
- Sofre: < 0,04%
- Coure: 16,00-18,00%
- Niquel: 10,00-14,00%
- Molibdé: 2,00-2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES
B6AZ MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B6AZA264,B6AZ3234.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica
- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen el reixat.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.

DAU DE FORMIGÓ:
Ha de portar els forats per a la fixació dels elements verticals del reixat.
No ha de tenir defectes que puguin alterar la seva resisténcia.

PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

DAU DE FORMIGÓ:
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B75 PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS
B754- PASTA ELASTOMÈRICA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B754-1KOM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Producte semifluid per a la formació de revestiments flexibles, apte per a ser aplicat amb brotxa, rodet o per polvorització.
S'han considerat els tipus següents:
- Polímer en dispersió aquosa
POLÍMER:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i acabat d'obrir, ha de quedar homogeni mitjançant agitació d'una espàtula apropiada i no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs.
- Densitat relativa a 23°C ± 2°C (UNE 53346): 1,1 1,5 kg/dm3
- Matèria fixa a 105ºC (UNE 48087): >= 50% en pes
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (UNE 48086): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 24 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la tracció (UNE 53165): >= 1,0 MPa
- Allargament en el trencament (UNE 53165): >= 250%
- Doblegat a 5ºC (UNE 53358): Sense esquerdes
- Resistència a la percussió (UNE 53358): >= 200 mm
- Envelliment accelerat a 70ºC, 1000h, pèrdua d'allargament (UNE 53104): <= 40%
- Envelliment tèrmic (UNE 53358): - Pèrdua de massa: <= 10% - Pèrdua d'allargament: <= 35%
- Resistència als productes químics (UNE 53358): Ha de Complir

- Resistència als microorganismes (UNE 53358): Ha de Complir
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
POLÍMER:
Emmagatzematge: en envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directe, a una temperatura no superior a 5ºC.
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
POLÍMER:
* UNE 53413:1987 Plásticos. Revestimientos flexibles a base de polímeros en dispersión acuosa, sin armadura, para impermeabilizaciones "in situ" en la edificación. Características y métodos de ensayo.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS
B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS
B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9H1-0HTJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:

PLEC DE CONDICIONS

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1. - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3% - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.
MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

PLEC DE CONDICIONS

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAZ MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAZG FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BAZGN0P2,BAZGC370.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements que permeten el gir o desplaçament, el bloqueig en una posició fixa i que faciliten agafar les fulles de portes, finestres o balconeres.
Finestres o balconeres amb fulles batents:
- Frontisses, tanca, manubri i accesoris.
- El sistema de tanca ha de ser tres punts.
Portes batents:
- Frontisses, tanca, manubris i accessoris. Si la porta es d'entrada ha de portar espiera òptica i pom a la cara exterior
- El sistema de tanca ha de ser de cop o de cop i clau si la porta és d'entrada, o de clau si la porta és d'armari
Finestres o balconeres amb fulles corredisses, i portes amb fulles corredisses:
- Guies superiors amb rodaments i mecanismes de fixació de la fulla, element de guia inferior, topalls, tiradors, tanca amb mecanisme de bloqueig de la fulla i accessoris
- El sistema de tanca ha de ser d'un punt.
Finestres o balconeres amb fulles oscilobatents:
- Frontisses, ferramenta oscilobatent amb cremona i compàs oscilobatent, tanca, manubri i accessoris.
- El sistema de tanca ha de ser de dos, quatre o sis punts, en funció de les dimensions de la fulla.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els dissenys, materials i acabats de la ferramenta han de ser els indicats a la DT o en el seu defecte els que determini la DF.
La superfície de les ferramentes no ha de tenir defectes.
El funcionament de tots els mecanismes ha de ser suau i continu.
La superfície de la pala de les frontisses ha de ser plana. Ha de tenir forats aixamfranats que permetin allotjar el cap del cargol de fixació.
Toleràncies:
- Dimensions nominals: ± 1 mm

FRONTISSES D'UN SOL EIX
Les frontisses d'un sol eix es designen o classifiquen d'acord amb uns codis de 8 dígits (UNE-EN 1935):
- Categoria de servei (primer dígit)
  - Grau 1: Servei lleuger (frontisses de portes i o finestres d'ús domèstic cuidat, baixa freqüència d'ús)
  - Grau 2: Servei mig (frontisses de portes amb freqüència mitja d'ús)
  - Grau 3 : Servei pesat (frontisses amb elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, és a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús)

Grau 4: Servei sever (frontisses de portes que poden tenir ús violent)
- Durabilitat segons la freqüència d'ús i la massa màxima de l'element amb frontisses (segon dígit)
  - Frontisses destinades a ésser usades només en finestres que s'assagen fins:
    - Grau 3: 10.000 cicles
    - Grau 4: 25.000 cicles
  - Frontisses destinades a ésser usades en portes que s'assagen fins:
    - Grau 4: 25 000 cicles
    - Grau 7: 200.000 cicles

- Massa de la porta d'assaig (tercer dígit)
  - Grau 0 : 10 kg
  - Grau 1: 20 kg
  - Grau 2: 40 kg
  - Grau 3: 60 kg
  - Grau 4: 80 kg
  - Grau 5: 100 kg
  - Grau 6: 120 kg
  - Grau 7: 160 kg
- Aptitud per a ús en portes de compartimentació al foc /fum (quart dígit)
  - Grau 0: no apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum.
  - Grau 1: apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum (per aquestes portes veure UNE-EN 1634-1)
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - otes les frontisses han de ser de grau 1 complint els requisits de seguretat per a l'ús.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit) d'acord amb UNE-EN 1670:
  - Grau 0: Sense resistència definida a la corrosió
  - Grau 1: resistència mitja
  - Grau 2: resistència moderada
  - Grau 3: resistència alta
  - Grau 4: resistència molt alta
- Seguretat de bens / resistència a l'efracció (setè dígit):
  - Grau 0: no apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció.
  - Grau 1: apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció
- Grau de la frontissa (vuitè dígit):
  - Hi ha catorze graus depenent de la combinatòria de les anteriors classificacions.

Les frontisses d'un sol eix fabricades d'acord amb l'UNE-EN 1935 instal·lades en portes tallafoc i/o de control de fums o portes de tancament de vies d'evacuació han d'anar marcades amb els següents elements:
- identificació, nom fabricant o marca comercial
- grau de la frontissa
- número d'aquesta norma europea

L'embalatge de les frontisses d'un sol eix ha de mostrar clarament amb etiqueta exterior la classificació de grau de la frontissa, dimensions, acabat i número de referència del fabricant.
En el cas que les frontisses tinguin sentit de gir s'indicarà:
- L: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit horari.
- R: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit antihorari

La documentació tècnica o l'embalatge pot portar recomanacions per lubrificar les frontisses en la instal·lació o en servei.

PANYS I PESTELLS:
Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):
- Categoria d'ús (primer dígit):
  - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses.
  - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses.
  - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.
- Durabilitat: (segon dígit)
  - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta
  - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta
  - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta
  - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
  - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit)
  - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N
  - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N
  - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N

- Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N

- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit):
  - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
  - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - Grau 0: sense requisits de seguretat.
- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit):
  - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.
- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit):
  - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació
  - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació
- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit):
  - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació.
  - Grau B: Porta encastada i batent
  - Grau C: Porta encastada i corredissa
  - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació
  - Grau E: Porta sobreposada i batent
  - Grau F: Porta sobreposada i corredissa
  - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació
  - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada
  - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior.
  - Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau M: Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior
  - Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior
- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit)
  - Grau 0: No aplicable
  - Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual
  - Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic
  - Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual
  - Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic
  - Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual
  - Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic
- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit):
  - Grau 0: Pany sense nueca
  - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn
  - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn
  - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever
  - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit):
  - Grau 0: Sense requisit
  - Grau A: Mínim tres elements retenidors
  - Grau B: Mínim cinc elements retenidors
  - Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives.
  - Grau D: Mínim sis elements retenidors
  - Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau F: Mínim set elements retenidors
  - Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives

En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209).

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
- Grau 0: Sense prescripcions de resistència
- Grau 1: Dèbil resistència
- Grau 2: Resistència mitja
- Grau 3: Resistència elevada
- Grau 4: .Resistència molt elevada

- Seguretat (cinquè dígit):
  - Grau 0: No apte per a l'ús de portes tallafoc/estanques al fum.
  - Grau 1: Apte per a la utilització en portes tallafoc/estanques a l fum.
- Aptitud per a la utilització sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit)

Dispositius de tancament controlat de portes batents; aquests dispositius poden anar col·locats sobre o en el marc, sobre o en la porta o en el terra. Es classifiquen seguint una codificació de sis dígits:
- Categoria d'ús (primer dígit)
  - Grau 3: permet tancament de la porta amb un angle mínim d'obertura 105 graus.
  - Grau 4: permet tancament des d'un angle d'obertura de 180 graus.
- Durabilitat (segon dígit)
  - Hi ha set nivells de força que contemplen l'amplaria de la porta, massa, moments d'obertura, moment de tancament i rendiment del tancaportes. Veure taula 1 UNE-EN 1154.
- Força del tancaportes (tercer dígit)
  - Grau 8: 500.000 cicles d'assaig
  - Grau 1: Tots els tancaportes han de satisfer el requisit essencial de seguretat en la utilització.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit):

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FRONTISSES D'UN SOL EIX

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1935
- La designació i informació de les prestacions (8 dígits)

PANYS I PESTELLS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1154
- La designació i informació de les prestacions (6 dígits)

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: protegides de les pluges, focus d'humitat i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FRONTISSES D'UN SOL EIX
UNE-EN 1935:2002 Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.

PANYS I PESTELLS:
UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
UNE-EN 1154:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDK5-1KHR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF TUBS I ACCESORIS PER A GASOSI FLUIDS
BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE
BF43- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BF43-17Y4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions
Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm
Llargària: Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2: - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m - D >= 128 mm: <= 2,5 mm
Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6

12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:
- Gruix de paret: - Tubs de la sèrie 1: ± 10 % - Tubs de la sèrie 2: - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.

Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant

- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESORIS PER A GASOSI FLUIDS
BFB TUBS I ACCESORIS DE POLIETILÈ
BFB1 TUBS DE POLIETILÈ D' ALTA DENSITAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFB1J400,BFB1X320.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè d'alta densitat per transportar i distribuir aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub tindrà la superfície llisa, sense ondulacions. No tindrà bombolles, esquerdes ni altres defectes.
Els extrems estaran nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'estar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1m), de manera permanent i llegible, de manera que el marcatge no produeixi punts d'iniciació de fissures o altres tipus de fallada i que l'emmagatzematge, l'exposició a la intempèrie, la manipulació, la instal·lació i l'ús normals no afectin la llei.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a què pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal al bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment amb la longitud en metres, que indicarà la longitud romanent sobre la bobina.
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índice de fluidez:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC y carga de 2,16 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC y carga de 5 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

Designación tubo	Presión de prueba a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Espesor de la pared y sus tolerancias:

	SERIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Presión nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Espesor de pared, e (mm)							
DN (mm)	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diámetros exteriores medios y ovalación máxima:

DN (mm)	Diámetro exterior medio		Ovalización máxima
	mín.	máx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4

PLEC DE CONDICIONS

63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures es farà dacord amb la UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotllos o trams rectes.
El tub subministrat en bobines s'ha d'enrotllar de manera que es previngui la deformació localitzada. El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 cops el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: A llocs protegits d'impactes.
Els trams rectes s'apilaran horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçada de la pila serà <= 1,5 m.
Els rotlles es col·locaran horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element
Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE). Part 1: Generalitats
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE). Part 1: Generalitats.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE). Part 2: Tubs.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE). Part 2: Tubs.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE). Part 2: Tubs.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemes de canalització en materials plàstics per al subministrament de combustibles gasosos. Polietilè (PE). Part 2: Tubs.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCAT I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub tindrà marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible, les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn

- SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcatge negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització dinforme amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Serà refusat el material que no compleixi els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFB TUBS I ACCESORIS DE POLIETILÈ
BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFB3-0975,BFB3-0979,BFB3-096R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova

	a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6

DN	Gruix de paret, e (mm)							
(mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN	Diàmetre exterior mig		Ovalització
(mm)	mín.	màx.	màxima
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2

32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació

- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFB TUBS I ACCESORIS DE POLIETILÈ
BFB6- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFB6-09BM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26

	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4				
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6				
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5

PLEC DE CONDICIONS

140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFW ACCESORIS DE POLIETILÈ GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFW3-1AMT.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a què pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, correspondran a les del tub i no minvaran les pròpies d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament constaran les següents característiques d'identificació:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: A llocs protegits d'impactes, pluges, humitats i dels raigs solars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, segons els fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFW ACCESORIS DE POLIETILÈ GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS
BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFW3-1AMT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFZ ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS
BFZB SENYALITZACIÓ I PROTECIÓ DE TUBS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFZBU010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Malla continua de plàstic per a senyalització de canalitzacions.
S'han considerat els tipus següents:

- Malla de senyalització sense cable metàl·lic de detecció
- Malla de senyalització amb cable metàl·lic de detecció

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La malla ha de ser de plàstic no degradable.
Ha de ser de color blau i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Amplària: 30 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG1 CAIXES I ARMARIS
BG15 CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG151522.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

	Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG23 TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG23E810,BG23-2IXO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.
Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

PLEC DE CONDICIONS

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG2D SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG2DB200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada

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.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG312660,BG312330.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca

(UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
BG33 FAMÍLIA G33
BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG33-G2X9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat

equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG6 MECANISMES
BG63 PRESA DE CORRENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG63-1YDY.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG6 MECANISMES
BG6E- POLSADORS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG6E-INVE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Polsador de 6, 10, ò 16 A del tipus 1, 2, 3 ò 4, per a encastar o per a muntar superficialment.
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- A la intempèrie
- A l'interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, mecanisme de contacte, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris embellidors d'acabat format per placa (per encastar) o de placa i caixa (col·locació superficial).
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
La base, la caixa i placa d'acabat, han de ser aïllants.
El comandament d'accionament ha de ser manual.
Els borns, els contactes amb els conductors i les parts metàl·liques funcionals han d'èsser de material anticorrosiu.
Les parts metàl·liques dels mecanismes han de ser inaccessibles.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal (UNE-EN 60669): 230 V
Freqüència: 50 Hz
Resistència a l'envelliment (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència a l'aïllament i rigidesa dielèctrica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència als esforços mecànics, elèctrics i tèrmics (UNE-EN 60669): Ha de complir
Capacitat dels borns (UNE-EN 60669):

I nominal (A)	6	10	10
Secció (mm2)	0,75 - 1,5	1 - 2,5	1,5 - 4

Nombre de maniobres (UNE-EN 60669): >= 40000
A LA INTEMPÈRIE:
La placa ha d'incloure la membrana elàstica i ha de dur forats per a collar-la a la caixa mitjançant visos.
Els visos de fixació de la placa a la caixa han de ser de material anticorrosiu.
Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-324): >= IP-245
La caixa ha de portar orificis roscats per a l'entrada de tubs.
A L'INTERIOR:
La placa aïllant ha de portar un dispositiu per a fixació sobre el bastidor de suport. Aquest s'ha de subjectar a la caixa mitjançant visos.
La caixa ha de portar orificis normals o roscats per a l'entrada de tubs.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els polsadors han de portar les indicacions següents (UNE-EN 60669):
- Intensitat assignada (A)
- Tensió assignada (V)
- Naturalesa del corrent
- Nom del fabricant o venedor responsable, marca de fàbrica o d'identificació
- Referència
- Símbol de la construcció de la distància de l'obertura dels contactes, si s'escau
- Grau de protecció contra la penetració de cossos estranys
- Grau de protecció contra la penetració de l'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

PLEC DE CONDICIONS

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW1 PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW15000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW2UX00,BGW23000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW3 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
BGW3- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CANALS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW3-0AHE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ Familia J
BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
BJM6 MATERIALS I COMPOSTOS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJM6U020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

PLEC DE CONDICIONS

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BJ Familia J
BJS EQUIPS PER A REG
BJS6- BOCA DE REG (D)
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJS6-H5IO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements de subministrament i distribució d'aigua, destinats a la connexió de mànegues de reg o localització puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de la clau d'obertura.
Ha d'estar formada per:
- Carcassa
- Tapa
- Cos amb connexió per rosca
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
- Sortida tipus roscada o Racor Barcelona

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió nominal: 10 bar
Pressió de prova: >= 15 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN Familia N
BN1 Familia N1
BN12 Familia N12
BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BN12-0XG7,BN12-0XFN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN Familia N
BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ
BN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BN82-0X0T,BN82-0X0X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
Materials:
- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP EQUIPS VARIS EB
BPD MATERIALS PER A L'INFRAESTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
BPDC-REGISTRE DE TERMINACIÓ DE XARXA PER A INSTAL·LACIONS D'ICT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BPDC-12SK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Registres de terminació de xarxa de material plàstic, per a infraestructures comunes de telecomunicacions (I.C.T.), per a col·locar encastats.
S'han considerat els elements següents:
- Registres de terminació xarxa de Telefonia Bàsica (TB) i Xarxes Digitals de Serveis Integrats (XDSI)
- Registres de terminació de xarxa de Radio Televisió (RTV) i Televisió per Cable (TLCA)
- Registres preparats pre a allotjar totes les xarxes de la I.C.T.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos i una tapa registrable.
No ha de tenir cops ni altres defectes superficials.
Ha d'estar preparat per a anar encastat a la paret.
Les propietats mecàniques i físiques així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
La qualitat dels materials no s'ha de modificar de forma important durant el temps de vida útil de l'element.
Els materials han de ser adequats per a la utilització i el procés de fabricació previstos.
Ha de tenir entrades laterals preiniciades en les que han de poder acoblar-se cons ajustables per tal de permetre el pas dels conductes de la instal·lació.
Grau de protecció proporcionat per les envoltants (UNE 20324): >=IP 33
Grau de protecció proporcionat per les envoltants contra impactes mecànics (UNE EN 50102): >= IK 5
Gruix del material: >=2 mm
Rigidesa dielèctrica: >=15 kV/mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
UNE-EN 60670-1:2006 Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 62208:2004 Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales.

B0 MATERIALS BÀSICS
B06 FORMIGONS
B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

PLEC DE CONDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B06D-0L90,B06D-0L9K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS
B07 MORTERS DE COMPRA
B07F- MORTER SENSE ADDITIUS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B07F-0LT4,B07F-0LT6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Document Bàsic de Seguritat estructural Fàbrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado pel Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

PLEC DE CONDICIONS

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

E TIPOLOGIA E
E6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
E618 PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E618H64N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes
- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
No pot ser estructural.
La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.
L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.
A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos parcials:
- Pilar: ± 20 mm
- Paredó o paret: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems:
- Pilar: ± 40 mm
- Paredó o paret: ± 20 mm
- Planor:
- Paret vista: ± 5 mm/2 m
- Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:

- Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
- Horitzontals: + 2 mm
- Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.
Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):
L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.
Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Gruix dels junts:
- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:
En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.
La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.
El pilar ha d'estar travat a la paret.
Els blocs han d'estar reblerts de formigó.
Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.
Gruix dels junts verticals: <= 1,2 cm
PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.
Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.
Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.
El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PILAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Replanteig de les peces
- Control de col·locació de les peces.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
- Humitat dels blocs
- Obertures
- Travat
- Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAB TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EABGN0P2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

REG INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
EG1 CAIXES DE DERIVACIÓ I ARMARIS ELÈCTRICS
EG15 Familia G15
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG151522.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

F PAVIMENTS
F93 BASES
F936 BASES DE FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
F9365H11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
FF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FFB TUBS DE POLIETILÈ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
FFB1J425.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d' accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40 °C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S' han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa i polietilè reticulat)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d' estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica , entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondà ria de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) , han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freà tic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pè rdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a mé s, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l' obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalm aments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels contro ls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepà ncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

FF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
FFZ ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS
FFZB SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ DE TUBS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
FFZBU010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Subministrament de malla continua de plàstic per a senyalització de canalitzacions.
S'han considerat els tipus següents:
- Malla de senyalització sense cable metàl·lic de detecció
- Malla de senyalització amb cable metàl·lic de detecció

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els materials subministrats han de complir el que s'especifica al seu Plec de Condicions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Han de complir la normativa indicada al seu Plec de Condicions.

G Tipus G
G4 ESTRUCTURES
G44 ESTRUCTURES D'ACER
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G440U040.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges

- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

PLEC DE CONDICIONS

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben

irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

G4 ESTRUCTURES
G45C Familia 45C
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G45C1AG3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)segons normativa aplicable
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G4 ESTRUCTURES
G4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT
G4EZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G4EZ72B4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Muntatge i col·locació de l'armadura de reforç de parets de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs ceràmics alleugerits, formada per barres corrugades, col·locades a l'interior dels blocs o en els junts horitzontals
- Formigonament de la fabrica de blocs, amb formigó de central o elaborat a l'obra i col·locat manualment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el cas d'armadures:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura

En el cas de formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Cura del formigó
- Protecció de la paret de qualsevol acció mecànica no prevista en càlcul

ARMADURES:
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
L'ancoratge pot ser per prolongació recta, ganxo, potes o forquilla.
No s'accepten els ancoratges per prolongació recta o potes, en barres llises de diàmetre > 8 mm.
No s'accepten els ancoratges per ganxos, potes o forquilla, en barres sotmeses a esforços de compressió.
Els ancoratges de les barres de l'armadura al formigó (forma, disposició dins la peça, llargària, etc.), han de complir l'especificat en l'article 7.5.2 del DB-SE-F.
Diàmetre nominal de les barres: >= 6 mm
Distància lliure entre dues armadures solapades: >= 2D, >= 20 mm
Distància lliure entre armadures properes paral·leles: >= mida granulat màxim + 5 mm; >= D màxim; >= 10 mm
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm, >= D
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
FORMIGONAMENT:
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
ARMADURES:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.
Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.

FORMIGONAMENT:
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La zona que s'ha de formigonar, ha d'estar neta, sense restes de morter o runa.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.
Ha de tenir la docilitat necessària per tal d'omplir completament els forats en els que s'aboca i sense segregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ARMADURES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la DF

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
GG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GG23 Familia G23
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GG23E815.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
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 entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
GG31 Familia G31
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GG312666,GG312334.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GJ INSTALACIONS D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
GJM6 Familia JM6
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GJM6U020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar connectat a la xarxa.
La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.
Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.
El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

K Tipus K
KG2D Familia G2D
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
KG2DB202.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.

Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

P Tipus P
P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES
P19 REALITZACIÓ DE CALES
P191- CALA D'INSPECCIÓ (D)
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P191-HP4B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cales en revestiments o estructures per a descobrir la base o l'estat de l'element, o extreure mostres per a analitzar.
S'han considerat els següents elements :
- Cala d'inspecció en armadura en pilar o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor
- Cala d'inspecció en paret de pedra natural amb mitjans manuals, per a recollida de mostra
- Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals

- Cala en revestiment de guix per inspecció de diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en revestiment de morter per inspecció diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en paviment de rajoles de fins a 50x50 cm, i retirada de la subbase fins a descobrir l'estructura inferior, amb mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Determinació del lloc on s'han de fer les cales
- Execució de la cala amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Confecció d'informe amb les dades obtingudes

CONDICIONS GENERALS:
La cala ha d'estar feta als llocs indicats a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
Les mides de la cala han de ser suficients per poder inspeccionar l'estructura interior.
Si cal introduir una persona parcialment, aquestes mides seran de 60x60 cm com mínim.
No hi ha d'haver elements estructurals afectats.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar. S'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
Abans de començar l'enderroc es neutralitzaran totes les instal·lacions que puguin ser afectades.
Els estudis per a determinació de l'estat i extensió de pintures murals, els han de fer restauradors i ajudants de restauradors, amb titulació reconeguda oficialment.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament es col·locaran en una zona ampla i arrecerada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2146-DJ2M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat

d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P214W-FEMC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P221 EXCAVACIONS
P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P221B-HZ4U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P221 EXCAVACIONS
P221D- EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P221D-DZ2V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

PLEC DE CONDICIONS

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS
P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2241-52SS,P2241-HYRY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES
P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2255-I2LB,P2255-DPGL,P2255-DPIA.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY
P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P22D1-DGOU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P32 MURS DE CONTENCIÓ
P320- ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN BARRES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P320-D6XU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

PLEC DE CONDICIONS

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P32 MURS DE CONTENCIÓ
P323- ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN ENGINYERIA CIVIL
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P323-3CT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

PLEC DE CONDICIONS

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm - 30 mm + 60 mm		± 10 mm	-

Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS
P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P3Z3-D52S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 ESTRUCTURES
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P452 FORMIGONAMENT DE MURS
P4520- FORMIGONAMENT DE MURS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P4520-I6WK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES
P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P45C1-JYGZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

PLEC DE CONDICIONS

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P5 COBERTES
P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES
P5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS
P5Z15- FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ DE CIMENT PÒRTLAND
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P5Z15-4Z2X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

PLEC DE CONDICIONS

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.
L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:
Gruix màxim: <= 50 cm
Gruix mínim: >= 5 cm
Distància entre mestres: <= 2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:
Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.
L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES
P6A2- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P6A2-4IIZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Porta de fulles batents:
- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció
Porta corredissa:
- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt
PORTES:
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar aplomada i al nivell previst.
Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.
La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.
En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.
La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.
Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm
Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PORTES:
El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.
Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PORTES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS
P780- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PASTES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P780-ELIR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització de paraments d'obra mitjançant cautxú líquid, prèvia imprimació específica
- Impermeabilització de paraments amb polímer en dispersió aquosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB CAUTXÚ LÍQUID:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C.
Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB POLÍMER:
S'ha d'aplicar a una temperatura entre 10 i 30ºC i una humitat relativa no superior a 80%.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS
P784- PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS AMB EMULSIONS BITUMINOSES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P784-5RJ3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P8 REVESTIMENTS
P8K ESCOPIDORS
P8K2- ESCOPIDOR DE PEDRA NATURAL, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P8K2-608I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'element de remat o de suport per al posterior remat, amb peces de diferents materials col·locades formant pendent per tal d'escopir l'aigua fora del parament.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Escopidor amb peces de morter de ciment, pedra natural, pedra artificial o formigó polimèric, collades amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb morter:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana, amb la inclinació adequada.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts.
Els junts han de ser estancs.
La peça de coronament ha d'impedir que l'aigua de pluja afecti a la part de la paret que es troba immediatament a sota i evacuar l'aigua cap a l'exterior.
Els trencaaïgues, les peces d'acabat de l'escopidor o les col·locades amb els cantells a escaire, en el seu cas, han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
La forma del trencaaigües s'ha de mantenir en el junt entre les peces que formen l'element.
S'han de respectar els junts estructurals.
Volada del trencaaigües respecte el pla del parament: >= 2 cm
Cavalcament lateral de l'escopidor amb el brancal: >= 2 cm
Pendent (Façanes): >= 10º
Toleràncies d'execució de l'escopidor:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m
ESCOPIDOR DE PEDRA, MORTER DE CIMENT O FORMIGÓ:
Els junts entre les peces han d'estar reblerts i rejuntats.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.
ESCOPIDOR DE PEDRA, MORTER DE CIMENT O FORMIGÓ:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P9 FERMS I PAVIMENTS
P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES
P938- BASE DE TOT-U
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P938-DFU8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.

- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
- Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 FERMS I PAVIMENTS
P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA
P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P9H5-E846.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions

amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència

- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents: - 500 m de calçada - 3.500 m2 de calçada - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

P9 FERMS I PAVIMENTS
P9L REGS SENSE GRANULATS
P9L1- REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P9L1-E981.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura: - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista. - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència: - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.
Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot: - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa. - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.
Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

P9 FERMS I PAVIMENTS
P9S PAVIMENTS METÀL·LICS
P9S0- PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P9S0-5Z7T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat
S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces

- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:

El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.

Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.

Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.

Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions dels cordons de soldadura: - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm - De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL
PBBJ- SENYAL PROVISIONAL, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PBBJ-5676.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXAE.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
PF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE
PF42- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PF42-65DA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ
PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PFB3-W6DE,PFB3-W73G,PFB3-W6DL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

+----------+
Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ
PFB4- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PFB4-DW3O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PG33-E4QL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

PLEC DE CONDICIONS

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG6 MECANISMES
PG6K- POLSADORS, COL·LOCATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PG6K-77IQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLEC DE CONDICIONS

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
PHB LLUMS ESPECIALS
PHB3- LLUM ESTANC AMB LEDS, MUNTAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PHB3-I1QL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llum estanc, muntat superficialment.
S'han considerat els següents tipus de llums:
- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:
Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA
PJS EQUIPS PER A REG
PJS5- BOCA DE REG, COL·LOCAT (D)
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PJS5-HA2V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements de subministrament i distribució d'aigua, destinats a la connexió de mànigues de reg o localització puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de la clau d'obertura.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament de la boca
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions
- Connexionat a la xarxa
- Prova de servei
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:
La carcassa i la tapa de fosa han de quedar anivellades entre elles i respecte al paviment.
La sortida de la carcassa ha de ser roscada o tipus Racor Barcelona
En el cos ha d'estar gravada la pressió de treball.
Es col·locaran en derivació sobre la xarxa principal.
La xarxa en la que s'instal·li la boca ha de ser autònoma de les xarxes de goteig, aspersió i difusió.
Pressió de prova:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada, han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició de la boca, ha de ser la reflectida per la DT o en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de deixar connectada a la xarxa en condicions de funcionament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió.
Les boques de reg no han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
S'ubicaran fora de les zones verdes i el més aprop possible d'aquestes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PLEC DE CONDICIONS

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA
PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PN12-DPLO,PN12-DPLC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ
PN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PN82-DANI,PN82-DAOT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PNZ0-36DZ,PNZ0-36DP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PP PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE
PPD INFRAESTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
PPDD- REGISTRE DE TERMINACIÓ DE XARXA PER A INSTAL·LACIONS D'ICT, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PPDD-4RID.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Registres de terminació de xarxa per a la infraestructura comú de telecomunicacions (I.C.T.) de l'edifici, col·locats encastats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació i anivellació

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament.
La tapeta registrable ha de sobresortir del parament en la totalitat del seu gruix.

L'entrada dels tubs a l'interior del registre ha de quedar segellada amb premsaestopes o amb cons ajustables de material elastomèric, de manera que no es vegi afectat el grau de protecció del conjunt.
La posició ha de ser fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
L'entrada a l'interior del registre dels tubs de la instal·lació s'ha de fer pels punts de les parets previstos per a aquesta finalitat.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PQ INSTRUMENTACIÓ
PQU CAIXES I ARMARIS
PQUA CAIXA DE DOBLE AÏLLAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PQUAD003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir de la caixa pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions a la caixa per a aquests propòsits.
Les unions entre caixes han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i les caixes.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B MATERIALES
BN Familia N
BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BNZ0-0TTZ,BNZ0-0TTH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

D Tipus D
D0 Familia 0
D07 MORTERS I PASTES
D070 MORTERS SENSE ADDITIUS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D0701461.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

PLEC DE CONDICIONS

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

Reus, Agost de 2025

L'autor del projecte

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBBJ-5676	u	Treball per a la col·locació o modificació de la senyalització d'obres pels dels desviaments de trànsit rodat i avís d'obra als veïns, amb adaptació a la zona de treball i d'acord amb l'execució a les diferents zones d'obra, amb instal·lació de placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit o vianants, fixada i amb el desmuntatge inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 01 DIPÒSIT VALENCIANA I FONTANALS A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 01 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPROV001	u	Treballs de connexions provisionals dels serveis a substituir per tal de mantenir el subministrament de l'igua potable a la població en fase d'obra i de desconnexió un cop finalitzades les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P214W-FEMC	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	35,000			70,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	100,000			200,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	90,000			180,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	240,000			480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2146-DJ2M	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000	0,400			14,000	C#*D#*E#*F#
2			100,000	0,600			60,000	C#*D#*E#*F#
3			90,000	0,400			36,000	C#*D#*E#*F#
4			240,000	0,600			144,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **254,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 01 DIPÒSIT VALENCIANA I FONTANALS A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221D-DZ2V	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000	0,400	1,000		14,000	C#*D#*E#*F#
2			100,000	0,600	1,000		60,000	C#*D#*E#*F#
3			90,000	0,400	1,000		36,000	C#*D#*E#*F#
4			240,000	0,600	1,000		144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **254,000**

2 P2241-52SS m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000	0,400			14,000	C#*D#*E#*F#
2			100,000	0,600			60,000	C#*D#*E#*F#
3			90,000	0,400			36,000	C#*D#*E#*F#
4			240,000	0,600			144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **254,000**

3 P2255-I2LB m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 4 a 10 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000	0,400	0,300		4,200	C#*D#*E#*F#
2			100,000	0,600	0,300		18,000	C#*D#*E#*F#
3			90,000	0,400	0,300		10,800	C#*D#*E#*F#
4			240,000	0,600	0,300		43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,200**

4 P2255-DPGL m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000	0,400	0,300		4,200	C#*D#*E#*F#
2			100,000	0,600	0,300		18,000	C#*D#*E#*F#
3			90,000	0,400	0,300		10,800	C#*D#*E#*F#
4			240,000	0,600	0,300		43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,200**

AMIDAMENTS

ACTIVITAT 03 EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-W6DE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			240,000				240,000	C#*D#*E#*F#
2			90,000				90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **330,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	FFB1J425	m	Subministrament i col.locació de tub de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior PE-100, 6 bar de pressió nominal, segons norma UNE 12201 SDR17, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa. Inclòs malla de senyalització de PE d'alta densitat color blau de 30 cm d'amplada i logotip i proves de pressió i estanqueitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
2			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
3			90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
4			240,000				240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **465,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	FFZBU010	m	Subministrament i muntatge de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	240,000			720,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	100,000			200,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.045,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 01 DIPÒSIT VALENCIANA I FONTANALS A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 04 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000	0,400	0,200		2,800	C#*D#*E#*F#
2			90,000	0,400	0,200		7,200	C#*D#*E#*F#
3			100,000	0,600	0,200		12,000	C#*D#*E#*F#
4			240,000	0,600	0,200		28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,800**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		35,000	0,400		14,000	C#*D#*E#*F#
2		90,000	0,400		36,000	C#*D#*E#*F#
3		100,000	0,600		60,000	C#*D#*E#*F#
4		240,000	0,600		144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **254,000**

3 P9H5-E846 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,400	35,000	0,400	0,050	1,680	C#*D#*E#*F#
2			2,400	100,000	0,600	0,050	7,200	C#*D#*E#*F#
3			2,400	90,000	0,400	0,050	4,320	C#*D#*E#*F#
4			2,400	240,000	0,600	0,050	17,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,480**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 02 MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 01 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPROV001	u	Treballs de connexions provisionals dels serveis a substituir per tal de mantenir el subministrament de l'igua potable a la població en fase d'obra i de desconnexió un cop finalitzades les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P214W-FEMC m Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	290,000			580,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **580,000**

3 P2146-DJ2M m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			290,000	1,000			290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **290,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 02 MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221D-DZ2V	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			420,000	0,600	1,000		252,000	C#*D#*E#*F#
2			290,000	1,000	1,000		290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **542,000**

2 P2241-52SS m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			420,000	0,600			252,000	C#*D#*E#*F#
2			290,000	1,000			290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **542,000**

3 P2255-I2LB m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 4 a 10 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			420,000	0,600	0,300		75,600	C#*D#*E#*F#
2			290,000	1,000	0,300		87,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **162,600**

4 P2255-DPGL m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			420,000	0,600	0,650		163,800	C#*D#*E#*F#
2			290,000	1,000	0,450		130,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **294,300**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 02 MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 03 EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PFB3-W73G m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#
2			420,000				420,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **720,000**

2 PFB3-W6DL m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			290,000				290,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	2		420,000				420,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **710,000**

3 PFB3-W6DE m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			290,000				290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **290,000**

4 FFB1J425 m Subministrament i col.locació de tub de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior PE-100, 6 bar de pressió nominal, segons norma UNE 12201 SDR17, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa. Inclòs malla de senyalització de PE d'alta densitat color blau de 30 cm d'amplada i logotip i proves de pressió i estanqueitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			290,000				290,000	C#*D#*E#*F#
2			290,000				290,000	C#*D#*E#*F#
3			290,000				290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **870,000**

5 FFZBU010 m Subministrament i muntatge de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	420,000			2.100,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000	290,000			1.740,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.840,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 02 MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 04 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			290,000	1,000	0,200		58,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,000**

2 P9L1-E981 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			290,000	1,000			290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **290,000**

3 P9H5-E846 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,400	290,000	1,000	0,050	34,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,800**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 03 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 01 DIPÒSIT / EB

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	8,000			96,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,000**

2 P221B-HZ4U m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	8,000	3,600		345,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **345,600**

3 P2241-HYRY m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			13,000	9,000			117,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,000**

4 P2255-DPIA m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	8,000	3,600		345,600	C#*D#*E#*F#
2			-10,700	6,800	3,600		-261,936	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **83,664**

5 P3Z3-D52S m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000	7,000			77,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,000**

6 P45C1-JYGZ m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,700	6,800	0,500		36,380	C#*D#*E#*F#
2			10,700	6,800	0,400		29,104	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,484**

7 P4520-I6WK m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	10,700	3,000	0,400	25,680	C#*D#*E#*F#
2			3,000	6,000	3,000	0,400	21,600	C#*D#*E#*F#
4				2,000	1,000	0,300	0,600	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,000	1,000	0,200	0,400	C#*D#*E#*F#
6				1,600	1,000	0,200	0,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,600**

8 P320-D6XU kg Armadura per a murs de contenció AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			114,080	70,000			7.985,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.985,600**

9 P323-3CT5 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	10,700	3,900		83,460	C#*D#*E#*F#
2			2,000	6,800	3,900		53,040	C#*D#*E#*F#
3			2,000	6,000	3,000		36,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,500	3,000		21,000	C#*D#*E#*F#
5			4,000	6,000	3,000		72,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	6,000	6,000		36,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,500	6,000		21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **322,500**

10 P784-5RJ3 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	10,700	3,900		83,460	C#*D#*E#*F#
2			2,000	6,800	3,900		53,040	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,500**

11 P780-ELIR m2 Impermeabilització de parament amb polímer en dispersió aquosa amb una dotació d'1,3 kg/m2, aplicat amb amb rodet o llana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	6,000	3,000		72,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	6,000	6,000		72,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

12 P5Z15-4Z2X m2 Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	6,000			36,000	C#*D#*E#*F#
2			3,500	6,000			21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,000**

13 PDBD-DOCZ u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,000	5,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

14 PDK1-DXAE u Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 GFB1N005 u Passatub per conducte a mur o llosa de formigó armat a base de tub de polietilè de d'entre 250 i 500 mm de diàmetre, col·locat a l'encofrat previ al formigonat, inclós elements de fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 03 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 02 EDIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E618H64N m2 Paret de tancament amb blocs split o similar, d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, rugós, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari. Inclós part proposrcional de dintells i fixacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	6,800	2,600		35,360	C#*D#*E#*F#
2			2,000	4,000	2,600		20,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,160**

2 G4EZ72B4 m3 Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000	0,150	0,150	2,600	2,925	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,925**	

3 G45C1AG3 m3 Formigó HA-30/P/20/ IIIa de consistència plàstica per a llosa, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa superior		6,800	4,000	0,200		5,440	C#*D#*E#*F#
2	Bancades		2,000	1,200	0,200		0,480	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,600	0,200		0,120	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,040**	

4 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa coberta edificació		120,000	5,440			652,800	C#*D#*E#*F#
2	Armat cantonades blocs		16,000	0,628	2,600		26,125	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**678,925**	

5 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist, horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,400	3,600			23,040	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**23,040**	

6 E15CCH90 m2 Marc i reixa de ventilació formada per gelosia de lamel·les fixes metàliques inclinades galvanitzades i pintades, amb plegament senzill en els cantells, inclus p.p. de suports del mateix material i potes d'acoratge al parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,400**	

7 EABGN0P2 u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

8 P9S0-5Z7T m2 Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	1,000	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 G440U040 kg Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales	T						
2	laterals UPN200		25,300	2,000	2,000		101,200	C#*D#*E#*F#
3			25,300	2,000	2,000		101,200	C#*D#*E#*F#
4	replà UPN200		25,300	2,000	1,200		60,720	C#*D#*E#*F#
5			25,300	2,000	1,200		60,720	C#*D#*E#*F#
6	Pilar HEB120		26,700	2,000			53,400	C#*D#*E#*F#
7	Placa pilar		7.850,000	0,250	0,250	0,010	4,906	C#*D#*E#*F#
8			77.850,000	0,200	0,200	0,010	31,140	C#*D#*E#*F#
9	Suports mur canonada UPN120		13,400	3,000	0,740		29,748	C#*D#*E#*F#
10	Placa suports (3 unitats)		7.850,000	0,150	0,200	0,010	2,355	C#*D#*E#*F#
11			7.850,000	0,150	0,200	0,010	2,355	C#*D#*E#*F#
12			7.850,000	0,150	0,200	0,010	2,355	C#*D#*E#*F#
13	Cargols i hiltis		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **525,099**

10 P8K2-608I m Escopidor de 15 cm, amb peça de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,600	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
2			2,600				2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,600**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 03 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 03 PERICONS DE CONNEXIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D52S m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou nou de Sant Gregori		1,500	1,500			2,250	C#*D#*E#*F#
2	Pou / Mina Sant Gregori		2,000	1,200			2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,650**

2 P45C1-JYGZ m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou nou Sant Gregiri		1,200	1,200	0,300		0,432	C#*D#*E#*F#
2			1,200	1,200	0,300		0,432	C#*D#*E#*F#
4	Pou / Mina Sant Gregori		2,000	1,200	0,300		0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,584**

3 P4520-I6WK m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou nou Sant Gregori		4,000	1,200	1,200	0,300	1,728	C#*D#*E#*F#
3	Pou / Mina Sant Gregori		2,000	2,000	1,000	0,200	0,800	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,800	1,000	0,200	0,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,848**

4 P320-D6XU kg Armadura per a murs de contenció AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,848	60,000			170,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **170,880**

5 P323-3CT5 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou Nou Sant Gregori		4,000	1,500	1,200		7,200	C#*D#*E#*F#
2			4,000	0,900	0,800		2,880	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,900	0,900		0,810	C#*D#*E#*F#
5	Pou / Mina Sant Gregori		2,000	2,000	1,300		5,200	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,200	1,300		3,120	C#*D#*E#*F#
7			2,000	1,530	1,000		3,060	C#*D#*E#*F#
8			2,000	0,800	1,000		1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,870**

6 PDBD-DOCZ u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 PPDD-4RID u Subministrament i col·locació de tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PDK1-DXAE u Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

SUBCAPÍTOL 04 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			19,000	13,000	0,200		49,400	C#*D#*E#*F#
2			-11,000	7,000	0,200		-15,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

2	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000	0,200	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

3	F6A19605	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

4	P6A2-4IIZ	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 04 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I INSTRUMENTACIÓ
SUBCAPÍTOL 01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQUAD003	u	Subquadre edifici de control d'acord amb els esquemes i especificacions de projecte. Inclou: - Armari modular IP54 de xapa d'acer, Icw:65kA, reserva 30%, Spacial o similar. Amb accesòris estancs d'acoblament. - Proteccions segons esquema unifilar. - Borners de connexió de circuits, entrades i sortides a quadre. - Ventilador amb filtre IP54 i resistència calefactora, accionats mitjançant termostat o selector en porta del quadre. - Enllumenat i endoll de quadre elèctric. - Transformador 230/24 VAC. - Inclou bancada i/o accesòris necessàris per instal·lació en el paviment de la sala de control. - Entrada de cables per la part inferior desde la fossat dels cablejats. - Incorpora anelles/bagues d'elevació. - Els cablejats s'identificaran mitjançant TAG corresponent als esquemes desenvolupats. - Portaplànols a la porta amb els esquemes unifilars as-built. - Inclou generació previa d'esquemes desenvolupats amb e-plan o similar i llistat de materials per l'aprovació de la DF i posterior edició as-built.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PHB3-I1QL u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 EH61AK4B u Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GG312666 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació bombes		2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

5 GG312334 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				45,000			45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

6 EG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductor de terra		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

7 EGD1322E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 EG22TD1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

9 KG2DB202 m Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització interior		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 GG23E815 m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

11 EG151522 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 PG6J-6PEM u Instal·lació de botonera local en camp amb polsador de parada d'emergència marca Telemecanique o equivalent, d' ¼ de volta vermell en caixa estanca IP68, amb 2 contactes NC, amb cercle indicatiu de color groc i retolació d'acord amb UNE-20416-80, que en accionar-lo pararà l´equip i es quedarà enclavat. L'accionament del botó de parada d'emergència aturarà el funcionament de la màquina o motor per sobre de qualsevol condició.
Inclou cablejats mitjançant cable 0,6/1kV VV-K 7x1,5mm2 estesos mitjançant safata, canal o tub independent de la canalització de circuits de potècnia; fins a 30 metres de distància. Inclosos suports de les canalitzacions i suport per la fixació del polsador d'emergència en zona propera a la màquina a controlar. Inclosa la part proporcional d'incloure relé de seguretat i cablejats al quadre elèctric de control, cablejat intern d'aquesta senyal amb interenclavaments i connexió a borners de la unitat receptora de la senyal d'aturada remota. Totalment instal·lat i connexionat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 04 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I INSTRUMENTACIÓ
SUBCAPÍTOL 02 CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GK23FBYA u Subministrament i col·locació de boia tipus ENM10 Blaul / 13m PVC del fabricant Flygt o equivalent per a regulació de nivell constituit per interruptor mecànic dins de carcasa de polipropilé, cable revestit amb compost especial de PVC o goma de nitril/PVC. Totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GK23SPRN u Subministrament i col·locació de sensor piezorrestistiu LTU-601 de Flygt o equivalent, per a nivell fins a 5m i amb cable fins a 12 metres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 GJM6U020 u Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió en tub 300mm		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PPRO0002 u Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a instal·lacions del sistema d'abastament en alta de Falset. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previt en el present projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GNZAC100 u Treballs per a la configuració i posada en marxa incloent la programació de l'aplicació SCADA o programa disponible, per a la supervisió i control de la cambra de bombament, incloent creació de base de dades de senyals, pantalles de sinòptics, configuració del driver de comunicacions, gestió de gràfics històrics, alarmes, posada en funcionament amb el sistema de telecomunicació existent. Totalment instal·lat i provat. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previst en el present projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 GNZAC050 u Partida d'abonament integre per a cablejat dels elements d'instrumentació i control, incloent subministrament de cablejat, estesa, connexionat i proves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 04 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I INSTRUMENTACIÓ
SUBCAPÍTOL 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EZIELBT1	u	Legalització de les instal.lacions elèctriques de Baixa Tensió, incloent redacció de memòries tècniques, càlculs justificatius, plecs de prescripcions tècniques, plànols i esquemes i resta de documentació reglamentaria, tot segons estat final d'implantació, certificats, assaigs i proves de materials emprats, ensinistrament del personal, visats dels projectes i dels certificats de final d'obra, així com el pagament de taxes a organismes oficials i assitència a l'obra durant les inspeccions reglamentaríes fins l'obtenció dels permisos corresponents.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Documentació i legalitzacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 FPA0EBG1 pa Partida alçada a justificar per a despeses de contractació de 27,71 KW del subministrament elèctric a la nova estació de bombament, instal·lació de l'escomesa, instal·lació de la CGP i drets de connexió. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 05 INSTALACIONS HIDRÀULIQUES I MECÀNIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PELECT02	u	Subministrament i col·locació d'electrobombes Lowara o equivalent del tipus 92SV4/2AG300T/E per a punt de treball de 106, 79 m3/h a 59,60 mca de les següents caracteristiques: Cuerpo de la bomba Acero inoxidable / AISI 304 Impulsor Acero inoxidable / AISI 304 Difusor Acero inoxidable / AISI 304 Manguito exterior Acero inoxidable / AISI 304 Eje Acero inoxidable / AISI 304 Aquest equip incorporaran les millors tècniques disponibles per a disminuir els sorolls i les vibracions i d'eficiència energètica.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PN12-DPLO u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 PN82-DANI u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PNZ0-36DZ u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GF41U110 kg

Caldereria per a canonades i accessoris d'acer inoxidable A-316L Sch5s, brides Slip-On i brides cegues DIN PN10 EN1092-1:2013 en caldereria interior d'estació de bombament, inclòs soldadures en taller o obra, control radiogràfic, col·locació i proves hidràuliques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldereria		175,000				175,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **175,000**

6 PN12-DPLC u

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 PN82-DAOT u

Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 PNZ0-36DP u

Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 PF42-65DA m

Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

10 PFB4-DW3O m

Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressióí col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa de reg		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 PJS5-HA2V u Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa de reg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PESC-0001 u Escomesa d'aigua complerta. Inclòs caixa, comptador i vàlvules

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 PGLO-0001 u Vàlvules de globo per a tancament d'aigua al pericó de l'entrada del dipòsit de DN 100.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA900SS u Partida alçada a justificar en concepte de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPA000GR u Partida a justificar per a la Gestió de residus de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E15CCH90	m2	Marc i reixa de ventilació formada per gelosia de lamel·les fixes metàliques inclinades galvanitzades i pintades, amb plegament senzill en els cantells, inclus p.p. de suports del mateix material i potes d'acoratge al parament (DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	238,50 €
P-2	E618H64N	m2	Paret de tancament amb blocs split o similar, d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, rugós, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari. Inclós part proposrcional de dintells i fixacions. (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	29,65 €
P-3	EABGN0P2	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006, col·locada (QUATRE-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	401,42 €
P-4	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,94 €
P-5	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	2,29 €
P-6	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53 €
P-7	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (SETANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	78,11 €
P-8	EH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (CENT DIVUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	118,03 €
P-9	F6A19605	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	43,16 €
P-10	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	86,30 €
P-11	FFB1J425	m	Subministrament i col.locació de tub de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior PE-100, 6 bar de pressió nominal, segons norma UNE 12201 SDR17, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa. Inclòs malla de senyalització de PE d'alta densitat color blau de 30 cm d'amplada i logotip i proves de pressió i estanqueitat. (DEU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	10,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	FFZBU010	m	Subministrament i muntatge de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector (ZERO EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	0,45	€
P-13	FPA0EBG1	pa	Partida alçada a justificar per a despeses de contractació de 27,71 KW del subministrament elèctric a la nova estació de bombament, instal·lació de l'escomesa, instal·lació de la CGP i drets de connexió. Tot inclòs. (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-14	G440U040	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14	€
P-15	G45C1AG3	m3	Formigó HA-30/P/20/ IIIa de consistència plàstica per a llosa, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa, abocat amb cubilot (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	134,42	€
P-16	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54	€
P-17	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist, horitzontal (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	38,51	€
P-18	G4EZ72B4	m3	Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	128,70	€
P-19	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	18,71	€
P-20	GF41U110	kg	Caldereria per a canonades i accessoris d'acer inoxidable A-316L Sch5s, brides Slip-On i brides cegues DIN PN10 EN1092-1:2013 en caldereria interior d'estació de bombament, inclòs soldadures en taller o obra, control radiogràfic, col·locació i proves hidràuliques (QUINZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	15,39	€
P-21	GFB1N005	u	Passatub per conducte a mur o llosa de formigó armat a base de tub de polietilè de d'entre 250 i 500 mm de diàmetre, col·locat a l'encofrat previ al formigonat, inclós elements de fixació. (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	149,10	€
P-22	GG23E815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76	€
P-23	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2,72	€
P-24	GG312666	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,88	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	179,41 €
P-26	GK23FBYA	u	Subministrament i col·locació de boia tipus ENM10 Blaul / 13m PVC del fabricant Flygt o equivalent per a regulació de nivell constituit per interruptor mecànic dins de carcasa de polipropilé, cable revestit amb compost especial de PVC o goma de nitril/PVC. Totalment instal·lada (DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	262,88 €
P-27	GK23SPRN	u	Subministrament i col·locació de sensor piezorrestistiu LTU-601 de Flygt o equivalent, per a nivell fins a 5m i amb cable fins a 12 metres. (NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	948,83 €
P-28	GNZAC050	u	Partida d'abonament integre per a cablejat dels elements d'instrumentació i control, incloent subministrament de cablejat, estesa, connexionat i proves. (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-29	GNZAC100	u	Treballs per a la configuració i posada en marxa incloent la programació de l'aplicació SCADA o programa disponible, per a la supervisió i control de la cambra de bombament, incloent creació de base de dades de senyals, pantalles de sinòptics, configuració del driver de comunicacions, gestió de gràfics històrics, alarmes, posada en funcionament amb el sistema de telecomunicació existent. Totalment instal·lat i provat. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previst en el present projecte. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €
P-30	KG2DB202	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2, muntada superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	25,76 €
P-31	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (CENT VINT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	120,82 €
P-32	P2146-DJ2M	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93 €
P-33	P214W-FEMC	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	0,53 €
P-34	P221B-HZ4U	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,34 €
P-35	P221D-DZ2V	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	6,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3,22 €
P-37	P2241-HYRY	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	3,81 €
P-38	P2255-DPGL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (DEU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	10,77 €
P-39	P2255-DPIA	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,34 €
P-40	P2255-I2LB	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 4 a 10 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	9,71 €
P-41	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	0,60 €
P-42	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2,08 €
P-43	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	21,21 €
P-44	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (QUINZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	15,01 €
P-45	P4520-I6WK	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	133,51 €
P-46	P45C1-JYGZ	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	132,90 €
P-47	P5Z15-4Z2X	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (SETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	16,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-48	P6A2-4IIZ	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	566,87 €
P-49	P780-ELIR	m2	Impermeabilització de parament amb polímer en dispersió aquosa amb una dotació d'1,3 kg/m2, aplicat amb amb rodet o llana (ONZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,44 €
P-50	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	7,91 €
P-51	P8K2-608I	m	Escopidor de 15 cm, amb peça de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (QUARANTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	40,37 €
P-52	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	29,53 €
P-53	P9H5-E846	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (NORANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	92,16 €
P-54	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,54 €
P-55	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	78,57 €
P-56	PBBJ-5676	u	Treball per a la col·locació o modificació de la senyalització d'obres pels dels desviaments de trànsit rodat i avís d'obra als veïns, amb adaptació a la zona de treball i d'acord amb l'execució a les diferents zones d'obra, amb instal·lació de placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit o vianants, fixada i amb el desmuntatge inclòs. (CINC-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	572,64 €
P-57	PDBD-DOCZ	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter ciment 1:6 (DINOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	19,13 €
P-58	PDK1-DXAE	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CENT NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	109,71 €
P-59	PELECT02	u	Subministrament i col·locació d'electrobombes Lowara o equivalent del tipus 92SV4/2AG300T/E per a punt de treball de 106, 79 m3/h a 59,60 mca de les següents caracteristiques: Cuerpo de la bomba Acero inoxidable / AISI 304 Impulsor Acero inoxidable / AISI 304 Difusor Acero inoxidable / AISI 304 Manguito exterior Acero inoxidable / AISI 304 Eje Acero inoxidable / AISI 304 Aquest equip incorporaran les millors tècniques disponibles per a disminuir els sorolls i les	10.191,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			vibracions i d'eficiència energètica. (DEU MIL CENT NORANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)		
P-60	PESC-0001	u	Escomesa d'aigua complerta. Inclòs caixa, comptador i vàlvules (CINC-CENTS EUROS)	500,00	€
P-61	PF42-65DA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	149,24	€
P-62	PFB3-W6DE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (VINT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	20,07	€
P-63	PFB3-W6DL	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	29,30	€
P-64	PFB3-W73G	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	46,44	€
P-65	PFB4-DW3O	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressióí col·locat al fons de la rasa (CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	5,19	€
P-66	PG6J-6PEM	u	Instal·lació de botonera local en camp amb polsador de parada d'emergència marca Telemecanique o equivalent, d' ¼ de volta vermell en caixa estanca IP68, amb 2 contactes NC, amb cercle indicatiu de color groc i retolació d'acord amb UNE-20416-80, que en accionar-lo pararà l´equip i es quedarà enclavat. L'accionament del botó de parada d'emergència aturarà el funcionament de la màquina o motor per sobre de qualsevol condició. Inclou cablejats mitjançant cable 0,6/1kV VV-K 7x1,5mm2 estesos mitjançant safata, canal o tub independent de la canalització de circuits de potècnia; fins a 30 metres de distància. Inclosos suports de les canalitzacions i suport per la fixació del polsador d'emergència en zona propera a la màquina a controlar. Inclosa la part proporcional d'incloure relé de seguretat i cablejats al quadre elèctric de control, cablejat intern d'aquesta senyal amb interenclavaments i connexió a borners de la unitat receptora de la senyal d'aturada remota. Totalment instal·lat i connexionat. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	132,07	€
P-67	PGLO-0001	u	Vàlvules de globo per a tancament d'aigua al pericó de l'entrada del dipòsit de DN 100. (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00	€
P-68	PHB3-I1QL	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K, muntada superficialment (VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	80,55	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-69	PJS5-HA2V	u	Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	122,62 €
P-70	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	178,79 €
P-71	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	402,36 €
P-72	PN82-DANI	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (QUATRE-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	430,67 €
P-73	PN82-DAOT	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada (CENT SETANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	170,77 €
P-74	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièe (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	240,39 €
P-75	PNZ0-36DZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièe (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	378,27 €
P-76	PPDD-4RID	u	Subministrament i col·locació de tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400. (SET-CENTS CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	705,04 €
P-77	PPRO0002	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a instal·lacions del sistema d'abastament en alta de Falset. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previt en el present projecte. (MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1.564,91 €
P-78	PPROV001	u	Treballs de connexions provisionals dels serveis a substituir per tal de mantenir el subministrament de l'igua potable a la població en fase d'obra i de desconnexió un cop finalitzades les obres. (SIS-CENTS DINOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	619,42 €
P-79	PQUAD003	u	Subquadre edifici de control d'acord amb els esquemes i especificacions de projecte. Inclou: - Armari modular IP54 de xapa d'acer, Icw:65kA, reserva 30%, Spacial o similar. Amb accesòris estancs d'acoblament. - Proteccions segons esquema unifilar.	8.725,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Borners de connexió de circuits, entrades i sortides a quadre. - Ventilador amb filtre IP54 i resistència calefactora, accionats mitjançant termostat o selector en porta del quadre. - Enllumenat i endoll de quadre elèctric. - Transformador 230/24 VAC. - Inclou bancada i/o accesòris necessàris per instal·lació en el paviment de la sala de control. - Entrada de cables per la part inferior desde la fossat dels cablejats. - Incorpora anelles/bagues d'elevació. - Els cablejats s'identificaran mitjançant TAG corresponent als esquemes desenvolupats. - Portaplànols a la porta amb els esquemes unifilars as-built. - Inclou generació previa d'esquemes desenvolupats amb e-plan o similar i llistat de materials per l'aprovació de la DF i posterior edició as-built. (VUIT MIL SET-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	
P-80	XPA900SS	u	Partida alçada a justificar en concepte de Seguretat i Salut (NOU MIL EUROS)	9.000,00 €

Reus, agost de 2025

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111
INVALL SA

3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E15CCH90	m2	Marc i reixa de ventilació formada per gelosia de lamel·les fixes metàliques inclinades galvanitzades i pintades, amb plegament senzill en els cantells, inclus p.p. de suports del mateix material i potes d'acoratge al parament	**238,50**	**€**
			Sense descomposició	238,50000	€
P-2	E618H64N	m2	Paret de tancament amb blocs split o similar, d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, rugós, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari. Inclós part proposrcional de dintells i fixacions.	**29,65**	**€**
	B0E254L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	16,02084	€
			Altres conceptes	13,62916	€
P-3	EABGN0P2	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006, col·locada	**401,42**	**€**
	BAZGN0P2	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006	247,00000	€
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	92,10000	€
			Altres conceptes	62,32000	€
P-4	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**16,94**	**€**
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000	€
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,93000	€
			Altres conceptes	11,66000	€
P-5	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,29**	**€**
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,12200	€
			Altres conceptes	1,16800	€
P-6	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**7,53**	**€**
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,36000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,18320	€
			Altres conceptes	5,98680	€
P-7	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**78,11**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,30000	€
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	13,72000	€
			Altres conceptes	60,09000	€
P-8	EH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	**118,03**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	105,47000	€
			Altres conceptes	12,56000	€
P-9	F6A19605	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	**43,16**	**€**
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	3,29640	€
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	3,59480	€
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	4,43020	€
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	7,50000	€
			Altres conceptes	24,33860	€
P-10	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**86,30**	**€**
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	66,19200	€
			Altres conceptes	20,10800	€
P-11	FFB1J425	m	Subministrament i col.locació de tub de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior PE-100, 6 bar de pressió nominal, segons norma UNE 12201 SDR17, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa. Inclòs malla de senyalització de PE d'alta densitat color blau de 30 cm d'amplada i logotip i proves de pressió i estanqueitat.	**10,97**	**€**
	BFB1J400	m	Subministrament i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	7,04000	€
			Altres conceptes	3,93000	€
P-12	FFZBU010	m	Subministrament i muntatge de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector	**0,45**	**€**
	BFZBU010	m	Malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector	0,16000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-13	FPA0EBG1	pa	Partida alçada a justificar per a despeses de contractació de 27,71 KW del subministrament elèctric a la nova estació de bombament, instal·lació de l'escomesa, instal·lació de la CGP i drets de connexió. Tot inclòs.	**3.000,00**	**€**
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-14	G440U040	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures	**3,14**	**€**
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,96350	€
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,09000	€
			Altres conceptes	1,08650	€
P-15	G45C1AG3	m3	Formigó HA-30/P/20/ IIIa de consistència plàstica per a llosa, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa, abocat amb cubilot	**134,42**	**€**
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	92,52420	€
			Altres conceptes	41,89580	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-16	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**2,54**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,20500	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,00900	€
			Altres conceptes	0,32600	€
P-17	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist, horitzontal	**38,51**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,32000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,18825	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,48400	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,64920	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,39000	€
			Altres conceptes	32,47855	€
P-18	G4EZ72B4	m3	Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment	**128,70**	**€**
	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	72,14550	€
			Altres conceptes	56,55450	€
P-19	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**18,71**	**€**
	B0111000	m3	Agua	0,04450	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	16,66800	€
			Altres conceptes	1,99750	€
P-20	GF41U110	kg	Caldereria per a canonades i accessoris d'acer inoxidable A-316L Sch5s, brides Slip-On i brides cegues DIN PN10 EN1092-1:2013 en caldereria interior d'estació de bombament, inclòs soldadures en taller o obra, control radiogràfic, col·locació i proves hidràuliques	**15,39**	**€**
	B4R1U110	kg	Acer inoxidable A-316L en tub	13,35000	€
			Altres conceptes	2,04000	€
P-21	GFB1N005	u	Passatub per conducte a mur o llosa de formigó armat a base de tub de polietilè de d'entre 250 i 500 mm de diàmetre, col·locat a l'encofrat previ al formigonat, inclós elements de fixació.	**149,10**	**€**
	BFB1X320	m	Tub de polietilè de designació PE 100 per a formació de passatubs, de entre 250 i 500 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	59,77200	€
			Altres conceptes	89,32800	€
P-22	GG23E815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**5,76**	**€**
	BG23E810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3,17220	€
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,26000	€
			Altres conceptes	2,32780	€
P-23	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,72**	**€**
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,89720	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,82280	€
P-24	GG312666	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**10,88**	**€**
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,88420	€
			Altres conceptes	1,99580	€
P-25	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	**179,41**	**€**
	BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	156,35000	€
			Altres conceptes	23,06000	€
P-26	GK23FBYA	u	Subministrament i col·locació de boia tipus ENM10 Blaul / 13m PVC del fabricant Flygt o equivalent per a regulació de nivell constituit per interruptor mecànic dins de carcasa de polipropilé, cable revestit amb compost especial de PVC o goma de nitril/PVC. Totalment instal·lada	**262,88**	**€**
			Sense descomposició	262,88000	€
P-27	GK23SPRN	u	Subministrament i col·locació de sensor piezorrestistiu LTU-601 de Flygt o equivalent, per a nivell fins a 5m i amb cable fins a 12 metres.	**948,83**	**€**
			Sense descomposició	948,83000	€
P-28	GNZAC050	u	Partida d'abonament integre per a cablejat dels elements d'instrumentació i control, incloent subministrament de cablejat, estesa, connexionat i proves.	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-29	GNZAC100	u	Treballs per a la configuració i posada en marxa incloent la programació de l'aplicació SCADA o programa disponible, per a la supervisió i control de la cambra de bombament, incloent creació de base de dades de senyals, pantalles de sinòptics, configuració del driver de comunicacions, gestió de gràfics històrics, alarmes, posada en funcionament amb el sistema de telecomunicació existent. Totalment instal·lat i provat. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previst en el present projecte.	**1.200,00**	**€**
			Sense descomposició	1.200,00000	€
P-30	KG2DB202	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2, muntada superficialment	**25,76**	**€**
	BG2DB200	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2	19,22000	€
	BGW2UX00	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,58000	€
			Altres conceptes	3,96000	€
P-31	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment	**120,82**	**€**
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	20,17500	€
	B03C-05NK	m3	Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3	27,42000	€
			Altres conceptes	73,22500	€
P-32	P2146-DJ2M	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**1,93**	**€**
			Altres conceptes	1,93000	€
P-33	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**0,53**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,53000	€
P-34	P221B-HZ4	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	**7,34**	**€**
			Altres conceptes	7,34000	€
P-35	P221D-DZ2	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	**6,24**	**€**
			Altres conceptes	6,24000	€
P-36	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	**3,22**	**€**
			Altres conceptes	3,22000	€
P-37	P2241-HYR	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	**3,81**	**€**
			Altres conceptes	3,81000	€
P-38	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**10,77**	**€**
			Altres conceptes	10,77000	€
P-39	P2255-DPIA	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar	**32,34**	**€**
	B03J-0K8T	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	25,51700	€
			Altres conceptes	6,82300	€
P-40	P2255-I2LB	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 4 a 10 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**9,71**	**€**
			Altres conceptes	9,71000	€
P-41	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,60**	**€**
			Altres conceptes	0,60000	€
P-42	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,08**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01232	€
			Altres conceptes	2,06768	€
P-43	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist	**21,21**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,08497	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,61468	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,67378	€
	B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,30200	€
	B0DB1-FG5J	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	2,83500	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,26900	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,58000	€
			Altres conceptes	14,85057	€
P-44	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió	**15,01**	**€**
	B067-2A9V	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	8,48190	€
			Altres conceptes	6,52810	€
P-45	P4520-I6WK	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**133,51**	**€**
	B06F2-I0ND	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	106,73000	€
			Altres conceptes	26,78000	€
P-46	P45C1-JYG	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**132,90**	**€**
	B06F2-JHUO	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	106,15000	€
			Altres conceptes	26,75000	€
P-47	P5Z15-4Z2X	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	**16,86**	**€**
			Altres conceptes	16,86000	€
P-48	P6A2-4IIZ	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**566,87**	**€**
	B6A1-0YWL	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	366,48000	€
			Altres conceptes	200,39000	€
P-49	P780-ELIR	m2	Impermeabilització de parament amb polímer en dispersió aquosa amb una dotació d'1,3 kg/m2, aplicat amb amb rodet o llana	**11,44**	**€**
	B754-1KOM	kg	Polímer en dispersió aquosa per a impermeabilitzacions	6,47088	€
			Altres conceptes	4,96912	€
P-50	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	**7,91**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,56000	€
			Altres conceptes	7,35000	€
P-51	P8K2-608I	m	Escopidor de 15 cm, amb peça de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores, col·locat amb morter mixt 1:2:10	**40,37**	**€**
	B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	13,82400	€
			Altres conceptes	26,54600	€
P-52	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**29,53**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	20,31000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	9,13900	€
P-53	P9H5-E846	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**92,16**	**€**
	B9H1-0HTJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	83,68000	€
			Altres conceptes	8,48000	€
P-54	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	**0,54**	**€**
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,35000	€
			Altres conceptes	0,19000	€
P-55	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat	**78,57**	**€**
	B0B3-1K77	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm	44,50000	€
	B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	13,85000	€
			Altres conceptes	20,22000	€
P-56	PBBJ-5676	u	Treball per a la col·locació o modificació de la senyalització d'obres pels dels desviaments de trànsit rodat i avís d'obra als veïns, amb adaptació a la zona de treball i d'acord amb l'execució a les diferents zones d'obra, amb instal·lació de placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit o vianants, fixada i amb el desmuntatge inclòs.	**572,64**	**€**
	BBL1-0RMO	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	420,00000	€
			Altres conceptes	152,64000	€
P-57	PDBD-DOC	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter ciment 1:6	**19,13**	**€**
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	2,92000	€
			Altres conceptes	16,21000	€
P-58	PDK1-DXAE	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**109,71**	**€**
	BDK5-1KHR	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	80,09000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,34549	€
			Altres conceptes	29,27451	€
P-59	PELECT02	u	Subministrament i col·locació d'electrobombes Lowara o equivalent del tipus 92SV4/2AG300T/E per a punt de treball de 106, 79 m3/h a 59,60 mca de les següents caracteristiques: Cuerpo de la bomba Acero inoxidable / AISI 304 Impulsor Acero inoxidable / AISI 304 Difusor Acero inoxidable / AISI 304 Manguito exterior Acero inoxidable / AISI 304 Eje Acero inoxidable / AISI 304 Aquest equip incorporaran les millors tècniques disponibles per a disminuir els sorolls i les vibracions i d'eficiència energètica.	**10.191,45**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	10.191,45000	€
P-60	PESC-0001	u	Escomesa d'aigua complerta. Inclòs caixa, comptador i vàlvules	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-61	PF42-65DA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**149,24**	**€**
	BF43-17Y4	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	28,31000	€
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	1,52750	€
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,66000	€
			Altres conceptes	116,74250	€
P-62	PFB3-W6DE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**20,07**	**€**
	BFB3-0975	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	13,66000	€
			Altres conceptes	6,41000	€
P-63	PFB3-W6DL	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**29,30**	**€**
	BFB3-096R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	21,09000	€
			Altres conceptes	8,21000	€
P-64	PFB3-W73G	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**46,44**	**€**
	BFB3-0979	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	36,05000	€
			Altres conceptes	10,39000	€
P-65	PFB4-DW3O	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressióí col·locat al fons de la rasa	**5,19**	**€**
	BFB6-09BM	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	2,20000	€
			Altres conceptes	2,99000	€
P-66	PG6J-6PEM	u	Instal·lació de botonera local en camp amb polsador de parada d'emergència marca Telemecanique o equivalent, d' ¼ de volta vermell en caixa estanca IP68, amb 2 contactes NC, amb cercle indicatiu de color groc i retolació d'acord amb UNE-20416-80, que en accionar-lo pararà l´equip i es quedarà enclavat. L'accionament del botó de parada d'emergència aturarà el funcionament de la màquina o motor per sobre de qualsevol condició. Inclou cablejats mitjançant cable 0,6/1kV VV-K 7x1,5mm2 estesos mitjançant safata, canal o tub independent de la canalització de circuits de potècnia; fins a 30 metres de distància. Inclosos suports de les canalitzacions i suport per la fixació del polsador d'emergència en zona propera a la màquina a controlar. Inclosa la part proporcional d'incloure relé de seguretat i cablejats al quadre elèctric de control, cablejat intern d'aquesta senyal amb interenclavaments i connexió a borners de la unitat receptora de la senyal d'aturada remota. Totalment instal·lat i connexionat.	**132,07**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	132,07000	€
P-67	PGLO-0001	u	Vàlvules de globo per a tancament d'aigua al pericó de l'entrada del dipòsit de DN 100.	**1.800,00**	**€**
			Sense descomposició	1.800,00000	€
P-68	PHB3-I1QL	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K, muntada superficialment	**80,55**	**€**
	BHB1-I5LN	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K	66,54000	€
			Altres conceptes	14,01000	€
P-69	PJS5-HA2V	u	Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada	**122,62**	**€**
	BJS1-H6QZ	u	Clau per a boca de reg de bronze de 3/4" de diàmetre	24,36000	€
	BJS6-H5IO	u	Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic	36,01000	€
	BJS1-H6QX	u	Colze de connexió per a boca de reg de bronze de 3/4" de diàmetre	50,93000	€
			Altres conceptes	11,32000	€
P-70	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**178,79**	**€**
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	128,75000	€
			Altres conceptes	50,04000	€
P-71	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**402,36**	**€**
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	273,56000	€
			Altres conceptes	128,80000	€
P-72	PN82-DANI	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment	**430,67**	**€**
	BN82-0X0T	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR)	247,67000	€
			Altres conceptes	183,00000	€
P-73	PN82-DAOT	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada	**170,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BN82-0X0X	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	125,36000	€
			Altres conceptes	45,41000	€
P-74	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**240,39**	**€**
	BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	113,68000	€
			Altres conceptes	126,71000	€
P-75	PNZ0-36DZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**378,27**	**€**
			Altres conceptes	378,27000	€
P-76	PPDD-4RID	u	Subministrament i col·locació de tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400.	**705,04**	**€**
	BPDC-12SK	u	Tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400.	589,24000	€
			Altres conceptes	115,80000	€
P-77	PPRO0002	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a instal·lacions del sistema d'abastament en alta de Falset. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previt en el present projecte.	**1.564,91**	**€**
			Altres conceptes	1.564,91000	€
P-78	PPROV001	u	Treballs de connexions provisionals dels serveis a substituir per tal de mantenir el subministrament de l'igua potable a la població en fase d'obra i de desconnexió un cop finalitzades les obres.	**619,42**	**€**
			Altres conceptes	619,42000	€
P-79	PQUAD003	u	Subquadre edifici de control d'acord amb els esquemes i especificacions de projecte. Inclou: - Armari modular IP54 de xapa d'acer, Icw:65kA, reserva 30%, Spacial o similar. Amb accesòris estancs d'acoblament. - Proteccions segons esquema unifilar. - Borners de connexió de circuits, entrades i sortides a quadre. - Ventilador amb filtre IP54 i resistència calefactora, accionats mitjançant termostat o selector en porta del quadre. - Enllumenat i endoll de quadre elèctric. - Transformador 230/24 VAC. - Inclou bancada i/o accesòris necessàris per instal·lació en el paviment de la sala de control. - Entrada de cables per la part inferior desde la fossat dels cablejats. - Incorpora anelles/bagues d'elevació. - Els cablejats s'identificaran mitjançant TAG corresponent als esquemes desenvolupats. - Portaplànols a la porta amb els esquemes unifilars as-built. - Inclou generació previa d'esquemes desenvolupats amb e-plan o similar i llistat de materials per l'aprovació de la DF i posterior edició as-built.	**8.725,66**	**€**
			Altres conceptes	8.725,66000	€
P-80	XPA900SS	u	Partida alçada a justificar en concepte de Seguretat i Salut	**9.000,00**	**€**
			Sense descomposició	9.000,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Reus, agost de 2025

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111
INVALL SA

4. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBJ-5676	u	Treball per a la col·locació o modificació de la senyalització d'obres pels dels desviaments de trànsit rodat i avís d'obra als veïns, amb adaptació a la zona de treball i d'acord amb l'execució a les diferents zones d'obra, amb instal·lació de placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit o vianants, fixada i amb el desmuntatge inclòs. (P - 56)	572,64	1,000	572,64
2	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (P - 31)	120,82	10,000	1.208,20

TOTAL Capítol 01.01 **1.780,84**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	02	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	01	DIPÒSIT VALENCIANA I FONTANALS A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT	01	DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPROV001	u	Treballs de connexions provisionals dels serveis a substituir per tal de mantenir el subministrament de l'igua potable a la població en fase d'obra i de desconnexió un cop finalitzades les obres. (P - 78)	619,42	1,000	619,42
2	P214W-FEMC	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 33)	0,53	930,000	492,90
3	P2146-DJ2M	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 32)	1,93	254,000	490,22

TOTAL ACTIVITAT 01.02.01.01 **1.602,54**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	02	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	01	DIPÒSIT VALENCIANA I FONTANALS A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221D-DZ2V	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 35)	6,24	254,000	1.584,96
2	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 36)	3,22	254,000	817,88
3	P2255-I2LB	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 4 a 10 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 40)	9,71	76,200	739,90
4	P2255-DPGL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 38)	10,77	76,200	820,67

PRESSUPOST

TOTAL ACTIVITAT 01.02.01.02 3.963,41

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	02	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	01	DIPÒSIT VALENCIANA I FONTANALS A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT	03	EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-W6DE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 62)	20,07	330,000	6.623,10
2	FFB1J425	m	Subministrament i col.locació de tub de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior PE-100, 6 bar de pressió nominal, segons norma UNE 12201 SDR17, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa. Inclòs malla de senyalització de PE d'alta densitat color blau de 30 cm d'amplada i logotip i proves de pressió i estanqueitat. (P - 11)	10,97	465,000	5.101,05
3	FFZBU010	m	Subministrament i muntatge de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector (P - 12)	0,45	1.045,000	470,25

TOTAL ACTIVITAT 01.02.01.03 12.194,40

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	02	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	01	DIPÒSIT VALENCIANA I FONTANALS A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT	04	PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 52)	29,53	50,800	1.500,12
2	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 54)	0,54	254,000	137,16
3	P9H5-E846	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 53)	92,16	30,480	2.809,04

TOTAL ACTIVITAT 01.02.01.04 4.446,32

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	02	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	02	MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT	01	DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPROV001	u	Treballs de connexions provisionals dels serveis a substituir per tal de mantenir el subministrament de l'igua potable a la població en fase d'obra i de desconnexió un cop finalitzades les obres. (P - 78)	619,42	1,000	619,42
2	P214W-FEMC	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 33)	0,53	580,000	307,40

PRESSUPOST

3	P2146-DJ2M	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 32)	1,93	290,000	559,70

TOTAL ACTIVITAT 01.02.02.01 **1.486,52**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	02	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	02	MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221D-DZ2V	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 35)	6,24	542,000	3.382,08
2	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 36)	3,22	542,000	1.745,24
3	P2255-I2LB	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 4 a 10 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 40)	9,71	162,600	1.578,85
4	P2255-DPGL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 38)	10,77	294,300	3.169,61

TOTAL ACTIVITAT 01.02.02.02 **9.875,78**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	02	CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL	02	MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT	03	EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-W73G	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 225, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 64)	46,44	720,000	33.436,80
2	PFB3-W6DL	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 63)	29,30	710,000	20.803,00
3	PFB3-W6DE	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 6 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 62)	20,07	290,000	5.820,30
4	FFB1J425	m	Subministrament i col.locació de tub de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior PE-100, 6 bar de pressió nominal, segons norma UNE 12201 SDR17, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa. Inclòs malla de senyalització de PE d'alta densitat color blau de 30 cm d'amplada i logotip i proves de pressió i estanqueitat. (P - 11)	10,97	870,000	9.543,90

PRESSUPOST

5	FFZBU010	m	Subministrament i muntatge de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector (P - 12)	0,45	3.840,000	1.728,00

TOTAL ACTIVITAT 01.02.02.03 **71.332,00**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 02 CANALITZACIONS
SUBCAPÍTOL 02 MINA I POU SANT GREGORI A DIPÒSIT/EB
ACTIVITAT 04 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 52)	29,53	58,000	1.712,74
2	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 54)	0,54	290,000	156,60
3	P9H5-E846	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 53)	92,16	34,800	3.207,17

TOTAL ACTIVITAT 01.02.02.04 **5.076,51**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 03 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 01 DIPÒSIT / EB

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 41)	0,60	96,000	57,60
2	P221B-HZ4U	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 34)	7,34	345,600	2.536,70
3	P2241-HYRY	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 37)	3,81	117,000	445,77
4	P2255-DPIA	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar (P - 39)	32,34	83,664	2.705,69
5	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 44)	15,01	79,000	1.185,79
6	P45C1-JYGZ	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 46)	132,90	65,484	8.702,82
7	P4520-I6WK	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 45)	133,51	48,600	6.488,59
8	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 42)	2,08	7.985,600	16.610,05
9	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per	21,21	322,500	6.840,23

PRESSUPOST

			a deixar el formigó vist (P - 43)			
10	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 50)	7,91	140,500	1.111,36
11	P780-ELIR	m2	Impermeabilització de parament amb polímer en dispersió aquosa amb una dotació d'1,3 kg/m2, aplicat amb amb rodet o llana (P - 49)	11,44	144,000	1.647,36
12	P5Z15-4Z2X	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 47)	16,86	57,000	961,02
13	PDBD-DOCZ	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter ciment 1:6 (P - 57)	19,13	30,000	573,90
14	PDK1-DXAE	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 58)	109,71	2,000	219,42
15	GFB1N005	u	Passatub per conducte a mur o llosa de formigó armat a base de tub de polietilè de d'entre 250 i 500 mm de diàmetre, col·locat a l'encofrat previ al formigonat, inclós elements de fixació. (P - 21)	149,10	3,000	447,30

TOTAL SUBCAPÍTOL	**01.03.01**		**50.533,60**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	03	OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL	02	EDIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E618H64N	m2	Paret de tancament amb blocs split o similar, d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, rugós, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari. Inclós part proposrcional de dintells i fixacions. (P - 2)	29,65	56,160	1.665,14
2	G4EZ72B4	m3	Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment (P - 18)	128,70	2,925	376,45
3	G45C1AG3	m3	Formigó HA-30/P/20/ IIIa de consistència plàstica per a llosa, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa, abocat amb cubilot (P - 15)	134,42	6,040	811,90
4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 16)	2,54	678,925	1.724,47
5	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist, horitzontal (P - 17)	38,51	23,040	887,27
6	E15CCH90	m2	Marc i reixa de ventilació formada per gelosia de lamel·les fixes metàliques inclinades galvanitzades i pintades, amb plegament senzill en els cantells, inclus p.p. de suports del mateix material i potes d'acoratge al parament (P - 1)	238,50	1,400	333,90
7	EABGN0P2	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 200x240 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, marc de xapa plegada, acabat esmaltat ral 9006, col·locada (P - 3)	401,42	1,000	401,42
8	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x1000 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat (P - 55)	78,57	3,000	235,71
9	G440U040	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures (P - 14)	3,14	525,099	1.648,81

PRESSUPOST

10	P8K2-608I	m	Escopidor de 15 cm, amb peça de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 51)	40,37	2,600	104,96

TOTAL SUBCAPÍTOL 01.03.02 **8.190,03**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 03 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 03 PERICONS DE CONNEXIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 44)	15,01	4,650	69,80
2	P45C1-JYGZ	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 46)	132,90	1,584	210,51
3	P4520-I6WK	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 45)	133,51	2,848	380,24
4	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 42)	2,08	170,880	355,43
5	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist (P - 43)	21,21	23,870	506,28
6	PDBD-DOCZ	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter ciment 1:6 (P - 57)	19,13	4,000	76,52
7	PPDD-4RID	u	Subministrament i col·locació de tapa quàdruple abatibles i marc de 1345x925x100 mm. Per a 40 TM. de càrrega de ruptura. compleix norma UNE EN-124 classe D-400. (P - 76)	705,04	1,000	705,04
8	PDK1-DXAE	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 58)	109,71	1,000	109,71

TOTAL SUBCAPÍTOL 01.03.03 **2.413,53**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 03 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 04 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 19)	18,71	34,000	636,14
2	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 10)	86,30	3,600	310,68
3	F6A19605	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 9)	43,16	60,000	2.589,60
4	P6A2-4IIZ	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub	566,87	1,000	566,87

PRESSUPOST

		de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 48)				
TOTAL	**SUBCAPÍTOL**		**01.03.04**			**4.103,29**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	04	INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I INSTRUMENTACIÓ
SUBCAPÍTOL	01	Instal·lació elèctrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUAD003	u	Subquadre edifici de control d'acord amb els esquemes i especificacions de projecte. Inclou: - Armari modular IP54 de xapa d'acer, Icw:65kA, reserva 30%, Spacial o similar. Amb accesòris estancs d'acoblament. - Proteccions segons esquema unifilar. - Borners de connexió de circuits, entrades i sortides a quadre. - Ventilador amb filtre IP54 i resistència calefactora, accionats mitjançant termostat o selector en porta del quadre. - Enllumenat i endoll de quadre elèctric. - Transformador 230/24 VAC. - Inclou bancada i/o accesòris necessàris per instal·lació en el paviment de la sala de control. - Entrada de cables per la part inferior desde la fossat dels cablejats. - Incorpora anelles/bagues d'elevació. - Els cablejats s'identificaran mitjançant TAG corresponent als esquemes desenvolupats. - Portaplànols a la porta amb els esquemes unifilars as-built. - Inclou generació previa d'esquemes desenvolupats amb e-plan o similar i llistat de materials per l'aprovació de la DF i posterior edició as-built. (P - 79)	8.725,66	1,000	8.725,66
2	PHB3-I1QL	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K, muntada superficialment (P - 68)	80,55	3,000	241,65
3	EH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 8)	118,03	2,000	236,06
4	GG312666	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 24)	10,88	24,000	261,12
5	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 23)	2,72	45,000	122,40
6	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 6)	7,53	40,000	301,20
7	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 7)	78,11	6,000	468,66
8	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 5)	2,29	6,000	13,74

PRESSUPOST

9	KG2DB202	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2, muntada superficialment (P - 30)	25,76	10,000	257,60
10	GG23E815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 22)	5,76	20,000	115,20
11	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 4)	16,94	2,000	33,88
12	PG6J-6PEM	u	Instal·lació de botonera local en camp amb polsador de parada d'emergència marca Telemecanique o equivalent, d' ¼ de volta vermell en caixa estanca IP68, amb 2 contactes NC, amb cercle indicatiu de color groc i retolació d'acord amb UNE-20416-80, que en accionar-lo pararà l´equip i es quedarà enclavat. L'accionament del botó de parada d'emergència aturarà el funcionament de la màquina o motor per sobre de qualsevol condició. Inclou cablejats mitjançant cable 0,6/1kV VV-K 7x1,5mm2 estesos mitjançant safata, canal o tub independent de la canalització de circuits de potència; fins a 30 metres de distància. Inclosos suports de les canalitzacions i suport per la fixació del polsador d'emergència en zona propera a la màquina a controlar. Inclosa la part proporcional d'incloure relé de seguretat i cablejats al quadre elèctric de control, cablejat intern d'aquesta senyal amb interenclavaments i connexió a borners de la unitat receptora de la senyal d'aturada remota. Totalment instal·lat i connexionat. (P - 66)	132,07	2,000	264,14

TOTAL	**SUBCAPÍTOL**	**01.04.01**	**11.041,31**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	04	INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I INSTRUMENTACIÓ
SUBCAPÍTOL	02	Control

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GK23FBYA	u	Subministrament i col·locació de boia tipus ENM10 Blaul / 13m PVC del fabricant Flygt o equivalent per a regulació de nivell constituit per interruptor mecànic dins de carcasa de polipropilé, cable revestit amb compost especial de PVC o goma de nitril/PVC. Totalment instal·lada (P - 26)	262,88	4,000	1.051,52
2	GK23SPRN	u	Subministrament i col·locació de sensor piezorrestistiu LTU-601 de Flygt o equivalent, per a nivell fins a 5m i amb cable fins a 12 metres. (P - 27)	948,83	1,000	948,83
3	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (P - 25)	179,41	1,000	179,41
4	PPRO0002	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a instal·lacions del sistema d'abastament en alta de Falset. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previt en el present projecte. (P - 77)	1.564,91	1,000	1.564,91
5	GNZAC100	u	Treballs per a la configuració i posada en marxa incloent la programació de l'aplicació SCADA o programa disponible, per a la supervisió i control de la cambra de bombament, incloent creació de base de dades de senyals, pantalles de sinòptics, configuració del driver de comunicacions, gestió de gràfics històrics, alarmes, posada en funcionament amb el sistema de telecomunicació existent. Totalment instal·lat i provat. Inclòs adaptació del sistema actual amb el previst en el present projecte. (P - 29)	1.200,00	1,000	1.200,00
6	GNZAC050	u	Partida d'abonament integre per a cablejat dels elements d'instrumentació i control, incloent subministrament de cablejat, estesa, connexionat i proves. (P - 28)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	**SUBCAPÍTOL**	**01.04.02**	**5.444,67**

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	04	INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I INSTRUMENTACIÓ
SUBCAPÍTOL	03	Varis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EZIELBT1	u	Legalització de les instal.lacions elèctriques de Baixa Tensió, incloent redacció de memòries tècniques, càlculs justificatius, plecs de prescripcions tècniques, plànols i esquemes i resta de documentació reglamentaria, tot segons estat final d'implantació, certificats, assaigs i proves de materials emprats, ensinistrament del personal, visats dels projectes i dels certificats de final d'obra, així com el pagament de taxes a organismes oficials i assitència a l'obra durant les inspeccions reglamentaríes fins l'obtenció dels permisos corresponents. (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	FPA0EBG1	pa	Partida alçada a justificar per a despeses de contractació de 27,71 KW del subministrament elèctric a la nova estació de bombament, instal·lació de l'escomesa, instal·lació de la CGP i drets de connexió. Tot inclòs. (P - 13)	3.000,00	1,000	3.000,00
TOTAL	**SUBCAPÍTOL**		**01.04.03**			**4.500,00**

Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol	05	INSTALACIONS HIDRÀULIQUES I MECÀNIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PELECT02	u	Subministrament i col·locació d'electrobombes Lowara o equivalent del tipus 92SV4/2AG300T/E per a punt de treball de 106, 79 m3/h a 59,60 mca de les següents caracteristiques: Cuerpo de la bomba Acero inoxidable / AISI 304 Impulsor Acero inoxidable / AISI 304 Difusor Acero inoxidable / AISI 304 Manguito exterior Acero inoxidable / AISI 304 Eje Acero inoxidable / AISI 304 Aquest equip incorporaran les millors tècniques disponibles per a disminuir els sorolls i les vibracions i d'eficiència energètica. (P - 59)	10.191,45	2,000	20.382,90
2	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 71)	402,36	6,000	2.414,16
3	PN82-DANI	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (P - 72)	430,67	2,000	861,34
4	PNZ0-36DZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 75)	378,27	2,000	756,54
5	GF41U110	kg	Caldereria per a canonades i accessoris d'acer inoxidable A-316L Sch5s, brides Slip-On i brides cegues DIN PN10 EN1092-1:2013 en caldereria interior d'estació de bombament, inclòs soldadures en taller o obra, control radiogràfic, col·locació i proves hidràuliques (P - 20)	15,39	175,000	2.693,25
6	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021	178,79	4,000	715,16

PRESSUPOST

			(AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 70)			
7	PN82-DAOT	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada (P - 73)	170,77	4,000	683,08
8	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 74)	240,39	2,000	480,78
9	PF42-65DA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 61)	149,24	12,000	1.790,88
10	PFB4-DW3O	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressiói col·locat al fons de la rasa (P - 65)	5,19	10,000	51,90
11	PJS5-HA2V	u	Boca de reg de bronze, per a mànega de 3/4" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada (P - 69)	122,62	1,000	122,62
12	PESC-0001	u	Escomesa d'aigua complerta. Inclòs caixa, comptador i vàlvules (P - 60)	500,00	1,000	500,00
13	PGLO-0001	u	Vàlvules de globo per a tancament d'aigua al pericó de l'entrada del dipòsit de DN 100. (P - 67)	1.800,00	3,000	5.400,00
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**36.852,61**

Obra 01 PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA900SS	u	Partida alçada a justificar en concepte de Seguretat i Salut (P - 80)	9.000,00	1,000	9.000,00
2	XPA000GR	u	Partida a justificar per a la Gestió de residus de l'obra. (P - 0)	6.000,00	1,000	6.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**15.000,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	1.780,84
Capítol	01.02	CANALITZACIONS	109.977,48
Capítol	01.03	OBRA CIVIL	65.240,45
Capítol	01.04	INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I INSTRUMENTACIÓ	20.985,98
Capítol	01.05	INSTALACIONS HIDRÀULIQUES I MECÀNIQUES	36.852,61
Capítol	01.06	ALTRES	15.000,00
Obra	**01**	**PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA**	**249.837,36**
		249.837,36	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST SISTEMA D'INTERCONNEXIÓ EN ALTA	249.837,36
			249.837,36

5. PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		249.837,36
13 % Despeses generals SOBRE 249.837,36.....		32.478,86
6 % Benefici industrial SOBRE 249.837,36.....		14.990,24
Subtotal		297.306,46
21 % IVA SOBRE 297.306,46.....		62.434,36
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	359.740,82

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS CINQUANTA-NOU MIL SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)

Reus, agost de 2025

Jordi Bessa Panadés
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 14.111
INVALL SA

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2025/03410/01	15/10/2025

VISAT